P. 1336 (8°) S.N.Gl. 40.

Bulletin

DE LA

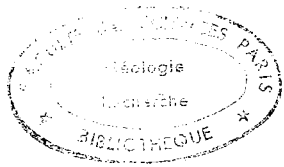
SOCIÉTÉ

GÉOLOGIQUE

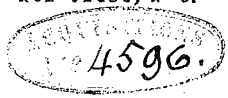
DE FRANCE.

Tome Troisième.

1832 A 1833.



PARIS,
AU LIEU DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ,
RUE JACOB, N° 5.



Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE.

RÉUNIONS EXTRAORDINAIRES A CAEN

(DÉPARTEMENT DU CALVADOS),

du 4 au 10 septembre 1832 (1).

Les séances extraordinaires de la Société géologique ont eu lieu cette année à Caen, dans le local dont cette ville fait hommage aux sociétés savantes. La première séance a eu lieu le 4 septembre, à 6 heures du soir. La Société linnéenne, dont plusieurs membres appartiennent également à la Société géologique, s'était réunie pour recevoir les membres de cette dernière société.

Les membres de la Société géologique présens à la séance sont : MM. de Caumont, Daudin, Graves, de Magneville, de Montalembert, Mutel-Delisle, Spencer-Smith et de Verneuil (2).

Les membres de la Société linnéenne présens sont : MM. Lair, de La Foye, Le Sauvage, D.-M., Eudes Deslongchamps, prof. d'hist. nat., Busnel, Chauvin, Hardouin, D.-M., comte de Beaurepaire, baron de La Fresnaye, de Touchet,

(1) Le procès-verbal a été rédigé par M. de Caumont pour les séances et courses antérieures au 8 septembre, et pour les jours suivans par M. Busnel.

(2) L'épidémie, régnant alors dans plusieurs départemens, a empêché la plus grande partie des membres de la Société géologique de se rendre à ces réunions extraordinaires.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Cassin, Prudhomme, Castel, Faucon Duquesnaye, D.-M., Étienne, D.-M., Bourienne, D.-M., Pattu, ing. en chef des ponts-et-chaussées, vicomte de Chaumontel, Édouard Herbert-Smith, et Deshayes.

Plusieurs personnes, étrangères aux deux Sociétés, assistent à cette séance, ce sont : MM. de l'Abadye, d'Archiac, Léchaudé d'Anisy et Merlin.

M. de Caumont, après avoir exposé le but de la réunion, dépose sur le bureau deux exemplaires de l'ouvrage de M. Antoine Passy, sur la *géologie du département de la Seine-Inférieure*, description accompagnée d'une carte géologique et d'un atlas de coupes et de dessins de fossiles. L'un de ces exemplaires est destiné, par l'auteur, à la Société géologique, et l'autre à la Société linnéenne.

Cette dernière Société reçoit encore les ouvrages suivans, savoir : le deuxième numéro du *Bulletin de la Société des sciences, belles-lettres et arts d'Angers ;* les derniers *Bulletins de la Société linnéenne de Bordeaux ;* ceux *de la Société académique de Poitiers*, et le rapport de M. J. Desnoyers sur les travaux de la Société géologique de France pendant l'année 1831.

La Société géologique procède à la nomination d'un président, d'un vice-président et d'un secrétaire, conformément à l'article de ses statuts portant que : *un bureau spécial sera formé dans les villes où la compagnie tiendra des séances extraordinaires.*

Elle élit pour *président* de la réunion, M. de Magneville : pour *vice-président*, M. Spencer-Smith ; et pour *secrétaire*, M. de Caumont, secrétaire de la Société linnéenne et des antiquaires de la Normandie.

Le président proclame membres de la Société géologique :

M. H. Busnel, ancien officier de la marine, membre de la Société linnéenne, présenté par MM. de Caumont et de Magneville ;

M. d'Archiac, ancien officier de cavalerie, présenté par MM. Graves et Mutel-Delisle ;

M. de l'Abadye, présenté par les mêmes membres ;

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. le baron Frédéric DE LA FRESNAYE, propriétaire à Falaise, présenté par MM. de Magneville et de Caumont.

M. Léchaudé d'Anisy donne communication à la Société d'une collection de dessins coloriés représentant les principales espèces minérales. Ces dessins, de la main de M. Léchaudé, sont exécutés avec une rare perfection.

MM. de La Frenaye et Castel donnent verbalement quelques détails sur les résultats du forage, pratiqué à Quesnay, arrondissement de Falaise, dans le but d'obtenir de l'eau jaillissante.

Il résulte de cette communication qu'après avoir traversé le calcaire de Caen, on a trouvé des argiles de différentes natures, les unes rougeâtres, les autres bleuâtres et bigarrées, et qu'on est parvenu au milieu d'une glaise noire pyriteuse. M. de Caumont, tout en reconnaissant qu'il est impossible de rien affirmer sur l'âge du terrain auquel on est parvenu, vu l'état de trituration dans lequel se trouvent toujours les parties ramenées par la sonde, suppose que ce terrain pourrait être identique avec les argiles qui se montrent au-dessous du calcaire de Caen, en sortant de la ville de Falaise, et qu'il a rapportées au *red marle*.

M. Chauvin, membre de la Société linnéenne, lit une notice sur les *plantes marines des côtes de la Normandie*. Après avoir donné un aperçu du nombre des plantes marines qui croissent sur le rivage normand, et être entré dans des détails circonstanciés concernant la distribution de ces plantes sur les roches calcaires, granitiques, schisteuses, etc., l'auteur présente plusieurs cahiers de son magnifique *Herbier*.

M. Deslongchamps, professeur d'histoire naturelle, lit ensuite un mémoire sur les coquilles fossiles, rapportées ordinairement au genre *Plagiostoma* de Sowerby.

Une partie du Mémoire est consacrée à examiner de quelle manière les naturalistes, qui ont adopté ce genre, l'ont considéré et caractérisé. Il résulte de cet examen, que le *Plagiostoma spinosa*, de Sow., est le seul auquel la caractéristique, donnée par Sowerby, puisse rigoureusement s'appliquer, si toutefois cette coquille n'a pas eu sa charnière en partie détruite par suite du passage à l'état

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

fossile, comme cela est arrivé pour le genre *Podopside*. M. E. Deslongchamps est porté à admettre cette dernière supposition, et présume que le *plag. spinosa*, mieux conservé, deviendrait probablement un *spondyle*.

Les autres espèces, rapportées successivement par Sowerby à son genre *Plagiostoma*, n'y ont été admises que parce qu'on n'avait pu sans doute examiner convenablement leurs charnières altérées ou encroûtées de pierre; car, bien conservées et totalement dégagées, elles diffèrent considérablement de celle du *plagiostoma spinosa*.

Les modifications que Lamark, MM. de France, de Blainville et Deshayes ont fait subir au genre Plagiostome de Sowerby, ont approché, plus ou moins, de la réalité sans l'atteindre; car, suivant M. E. Deslongchamps, les coquilles regardées comme des plagiostomes ont tous les caractères des limes. Il remarque que le caractère regardé par Lamark et M. de France comme distinctif des plagiostomes, c'est-à-dire le défaut de bâillement sous les oreilles, est fautif. En effet, la plupart de ces coquilles, lorsqu'elles sont bien entières et que leurs valves n'ont point chevauché l'une sur l'autre, montrent, dans l'endroit indiqué, un bâillement, à la vérité peu considérable, mais assez prononcé pour détruire la valeur attachée à ce caractère, qui du reste varie à l'excès, même dans les limes vivantes. L'auteur du mémoire remarque en outre que plusieurs de ces limes fossiles ont en dedans de la lame cardinale, sous l'extrémité des oreilles, de chaque côté, une dent obtuse, reçue dans une fossette de l'autre valve. Cette particularité ne peut néanmoins servir à distinguer les limes fossiles des vivantes, puisque celles-ci montrent également ce caractère; mais les conchyliologistes n'en avaient point parlé. Enfin M. E. Deslongchamps a pu mettre à découvert l'intérieur des valves de plusieurs de ces coquilles; l'impression musculaire en est unique, peu prononcée, et située absolument comme dans les espèces vivantes.

M. Deshayes, dans son article Plagiostome du *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*, avait pressenti la nécessité de réunir ce genre à celui des limes; M. E. Deslongchamps l'a démontrée, et a résolu le problème.

La plupart des limes fossiles semblent s'éloigner beaucoup par leur facies général des limes vivantes; mais les caractères essentiels sont identiques dans les unes et dans les autres. Il faut dire aussi que, parmi les fossiles, plusieurs ont l'aspect de leurs congé-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

nères vivantes, et que toutes les espèces se nuancent et se tiennent par les rapports les plus directs.

Le tissu de la couche interne des limes fossiles, de même que celui de la lame cardinale, paraît être d'une autre nature que le tissu de la couche extérieure; du moins, dans certaines circonstances de fossilisation, la couche extérieure seule a persisté, le reste a été détruit. Dans cet état, les limes fossiles, tout en conservant leurs formes générales, n'ont plus de lame cardinale; leur charnière présente alors un aspect tout différent de ce qu'il est lorsqu'elles sont intactes. M. E. Deslongchamps a trouvé la plupart des espèces qu'il a décrites, dans les deux états de conservation. Cette singulière altération des limes, et qui se trouve dans plusieurs coquilles fossiles, pourrait facilement induire en erreur, sur leurs rapports génériques, les naturalistes qui ne seraient pas prévenus de ce fait.

Ce mémoire est accompagné de dessins très soignés, représentant chaque espèce sous trois aspects et de grandeur naturelle. Dix-sept espèces y sont décrites, dont les deux tiers au moins sont nouvelles. Elles ont été recueillies dans les diverses couches calcaires du Calvados, depuis le lias jusqu'à l'*Oxford-clay*. C'est le *forest-marble* et l'oolithe ferrugineuse qui ont fourni le plus grand nombre d'espèces.

L'auteur les range sous quatre sections :

I. Bords des valves entiers, non coupés en biseau, lunule distincte.

Lima gigantea, *L. heteromorpha*.

II. Bords des valves sinuoso-dentés, lunule distincte.

Lima sulcata, *L. variabilis*, *L. radiata*, *L. punctata*.

III. Bords des valves coupés en biseau, aux dépens de la face interne, lunule distincte.

Lima elliptica, *L. lucida*, *L. pulchella*, *L. uniaurita*, *L. typus*, *L. lævis*, *L. semistriata*.

IV. Bord des valves sinuoso-anguleux; point de lunule.

Lima alternans, *L. duplicata*, *L. gibbosa*, *L. exigua*.

Sur la proposition de M. de Caumont, la Société arrête le programme suivant pour les excursions qu'elle doit faire aux environs de Caen.

Le 6, partir de Caen pour Bayeux et Port-en-Bessin; le 7, le 8 et le 9, visiter la mine de houille de Litry, puis Villers-Bocage, en passant par Balleroy et Tilly-sur-Seule; revenir

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

à Caen par Harcourt, les Moutiers, Laise, Étavent, etc.; le 10, de Caen, se rendre à Lisieux, en passant par Cambremer ou par Pont-l'Évêque; et le 12, séance de clôture à Lisieux.

Le 5 septembre, la Société géologique se réunit à neuf heures et demie du matin chez M. Eudes Deslongchamps, D. C. S., professeur d'histoire naturelle à la Faculté des sciences de Caen, afin d'examiner sa belle collection. Elle voit avec intérêt les nombreuses coquilles fossiles recueillies par ce savant; les débris de crocodiles qu'il a dégagés de leur gangue calcaire, et au sujet desquels il a composé un ouvrage encore inédit, dont quelques parties ont été communiquées à M. Geoffroy-Saint-Hilaire; et toutes les autres richesses que renferme ce cabinet.

A onze heures et demie, la Société se transporte au Musée d'histoire naturelle de la ville de Caen, où s'étaient rendus d'avance M. de Magneville, directeur-fondateur de l'établissement, et M. Chauvin, qui en est le conservateur. MM. de Touchet, le docteur Le Sauvage, de Caumont, Deslongchamps, Busnel, comte de Beaurepaire, et Castel, membres de la Société linnéenne, accompagnent la Société géologique.

Elle examine surtout la collection des roches du département du Calvados et du département de la Manche, la nombreuse série de coquilles vivantes et de coquilles fossiles que possède l'établissement, les curieux débris de crocodiles restaurés par M. Deslonchamps, la belle collection de poissons formée par M. Chauvin, la précieuse collection de polypiers provenue du cabinet de feu le professeur Lamouroux; enfin elle jette aussi un coup d'œil sur les minéraux, sur les mammifères, les oiseaux, etc. etc.

Après avoir passé près de trois heures au Musée de la ville, la Société exprime ses remerciemens à MM. de Magneville et Chauvin, et les complimente sur l'ordre parfait qui règne dans toutes les parties du Musée.

Le temps ne permet pas de visiter les cabinets de fossiles de MM. Tesson et Vautier.

A six heures et demie du soir, la Société géologique et la

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Société linnéenne tiennent conjointement séance, sous la présidence de M. de Magneville et de M. P.-A. Lair.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la séance précédente, M. de Verneuil, arrivant d'Angleterre, donne quelques détails sur les courses géologiques qu'il a faites dans ce pays.

M. de Montalembert offre, de la part de M. Constant Prévost, l'introduction au rapport, fait par lui à l'Académie des sciences, sur son *Voyage à l'île Julia*.

M. de Magneville lit une notice historique sur l'origine et les accroissemens du Musée d'histoire naturelle de Caen; ce bel établissement, que l'on doit au zèle de M. de Magneville, n'existait pas encore en 1817, et en peu d'années le fondateur, secondé par ses concitoyens, est parvenu à former cette intéressante et riche collection, qui renfermera, outre les productions exotiques, tous les produits naturels des cinq départemens de la Normandie.

M. Busnel lit un Mémoire intitulé : *Observations sur les terrains intermédiaires du Calvados, suivies de quelques réflexions sur la nécessité de déterminer rigoureusement la direction et l'inclinaison des couches, et de les indiquer sur les cartes géologiques.*

M. Busnel reconnaît d'abord que, vus rapidement, ces terrains ne présentent que désordre et bouleversemens; mais qu'en les observant avec attention, on y reconnaît beaucoup d'uniformité. L'auteur propose de les diviser en deux séries; la première, composée de grès quartzeux, de conglomérats, de calcaire-marbre, de schistes, communément rougeâtres, etc., renfermant des fossiles, et dont les couches, en général, dirigées du S.-E. au N.-O, plongent d'environ 45° au N.-E.

La seconde, qui paraît antérieure à la première, à peu près exclusivement composée de schistes argileux et de grauwacke, ne contenant que bien rarement, et peut-être jamais, des corps organisés fossiles, ayant des couches presque verticales et dirigées de l'O. 15° S. à l'E. 15° N.

Cette discordance de gisement, qui a suffi à M. Busnel pour le déterminer à séparer les roches anciennes en deux groupes, l'a convaincu en même temps de la nécessité de ne plus se contenter

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

d'observer approximativement la direction et l'inclinaison des couches ; mais de les déterminer, au contraire, de la manière la plus rigoureuse. Pour y parvenir, il entre dans quelques détails sur les erreurs que l'on peut commettre dans ces observations.

« Il faut d'abord chercher (dit l'auteur) à bien voir si les roches, » dont on veut déterminer la position, sont en place et n'ont » point subi des dérangemens depuis leur formation, soit par les » vallées transversales, dont les eaux leur ont fait subir de fortes » déviations, soit par les soulèvemens dus à l'apparition des gra- » nits, des porphyres, etc., soit, enfin, par les agens extérieurs » ou par toute autre cause. Il faut également s'assurer que les » faces découvertes sont bien celles des véritables joints de stra- » tification; enfin il faut bien tenir compte des faux et doubles » clivages, des erreurs de la boussole elle-même, de la déclinai- » son, etc.

» En prenant toutes les précautions désirables, on obtiendra la » situation générale de certaines roches qui peuvent offrir un » désordre plutôt apparent que réel, et l'on tirera sans doute, de » ces observations, des lumières nouvelles sur la formation des » roches anciennes.

» Il serait à désirer que l'on indiquât la direction et l'inclinai- » son des roches sur les cartes géologiques : ce serait chose facile » à faire, car le point de l'horizon vers lequel plongent les cou- » ches étant toujours à 90 degrés de leur direction, il suffirait » d'indiquer celle-ci par une simple ligne dont le milieu, marqué » d'un point, serait le lieu de l'observation, et d'écrire, du côté » de l'inclinaison, le nombre de ses degrés; l'absence des chiffres » près de la ligne de direction indiquerait que les couches sont ver- » ticales. Par ce moyen fort simple, la vraie situation des roches » se trouverait alors complètement déterminée. D'après un grand » nombre d'observations, j'ai trouvé que la direction moyenne » des couches, presque verticales, de la seconde série, était le O. 15° » S. et E. 15° N. corrigés, ou N. 82° 30′ O. et S. 82° 30′ E. de » la boussole, en supposant 22° 30′ de déclinaison N.-O.; décli- » naison que je crois trop faible, mais que je n'ai pas encore eu » le temps de constater. Il n'est pas nécessaire de faire remarquer » que cette *direction moyenne* pourra varier par suite de nou- » velles et meilleures observations. »

Dans la seconde partie du même mémoire, après avoir élevé des doutes sur l'horizontalité primitive des schistes et grauwackes des *parties anciennes* du terrain de transition, et indiqué les motifs de ces doutes, M. Busnel suppose que les roches de la pré-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

mière série (grès quartzeux, conglomérat, calcaire, schistes, etc.) ont été formées de celles de la seconde série, qui, battues, en partie détruites et remaniées par les flots, auront offert de nouvelles plages où des mollusques et des crustacés auront pu se développer.

M. le docteur Hardouin présente un travail fort étendu sur les plantes rares qui croissent dans le département du Calvados, et communique verbalement un grand nombre de faits relatifs à l'influence que la diversité des terrains du département paraît exercer sur la distribution géographique de ces plantes.

A l'occasion de la lecture de ce mémoire, des observations intéressantes sont communiquées par MM. Graves et Daudin, sur la distribution des plantes dans le département de l'Oise.

Après avoir rapidement examiné les principales roches qui se rencontrent dans le département de la Manche, M. de Caumont met sous les yeux de la Société la carte géologique de ce département, qu'il a commencé à dresser depuis l'année 1825, et il annonce la publication prochaine de cette carte, qui sera accompagnée de coupes et d'une description détaillée.

Le 6 septembre, la Société part de Caen pour commencer ses excursions. Aux membres de la Société géologique, se joignent MM. de Beaurepaire-Louvagny, Castel, Cassin, membres de la Société linnéenne, et M. l'abbé Pinault, professeur de mathématiques; à Bayeux, M. Lamarre, ancien élève de l'École polytechnique, s'est réuni à la Société pour la course de Litry; et, à Harcourt, M. de Brebisson, membre de la Société linnéenne.

Le département du Calvados, si intéressant par la variété des formations géologiques qui forment son sol, est tellement connu par les travaux de MM. de La Bèche, Hérault, C. Prévost, de Caumont et Desnoyers, qu'il serait surabondant de donner une description nouvelle des formations que MM. les membres de la Société géologique ont examinées dans leurs courses aux environs de Caen (1). M. de Cau-

(1) C'est cette considération qui a porté le conseil de la Société,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

mont a servi de guide à ses confrères, ce qui a beaucoup augmenté l'intérêt de ces excursions; il avait même eu l'attention de leur donner des exemplaires de sa carte géologique du département.

Entre Caen et Bayeux, la Société a successivement observé jusqu'à Martragny les plaines formées par la grande oolithe et par le *forest-marble*, puis, à Vieux-Pont, les premières carrières de *lias*, sur lequel est assise la ville de Bayeux, et dont un des bancs supérieurs contient plusieurs espèces d'ichtyolithes.

A Port-en-Bessin, la Société a examiné les falaises qui bordent la côte à l'est et à l'ouest du village, et y a reconnu, de haut en bas, les trois étages suivans : calcaire blanc avec silex, appartenant à la grande oolithe ou au *forest-marble;* marne bleue de Port, ou *fullers-earth*, enfin calcaire oolithique inférieur; et, vers Sainte-Honorine, un calcaire bleuâtre, avec silex, appartenant probablement au lias supérieur, ou au *sand* et *marlstone* des Anglais. De ce côté se remarquent, le long de la falaise, des espèces de contreforts, ou masses avancées d'oolithe inférieure, à un étage plus élevé que les couches de même nature qui se voient dans la falaise même, et indiquant ainsi une grande faille parallèle à la direction du rivage.

A Maisons, la fosse du Soucy, où se perdent les rivières d'Aure et de Drôme dans des crevasses de l'oolithe inférieure, a fixé l'attention de la Société.

Le 6 septembre au soir, dans une réunion à Bayeux, M. de Caumont a lu une notice sur le parti qu'on peut tirer de la combinaison raisonnée des teintes, dans les cartes géologiques, pour exprimer non seulement l'étendue des roches qui doivent être considérées comme *unités géologiques*, mais encore celle des variétés de roches qui s'éloignent plus ou moins du type ordinaire des espèces géologiques.

---

dans sa séance du 26 novembre, à décider que le récit de ces courses, rédigé par MM. de Caumont et Busnel, et dont on peut retrouver les détails dans la Topographie géognostique du Calvados, serait très abrégé pour le bulletin.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

« En explorant le département de la Manche, dit M. de Caumont, je fus frappé des changemens qui s'opèrent dans la structure de certaines roches, lorsqu'on les observe sur une surface » un peu étendue. Dans certaines contrées, par exemple, les » schistes dont la structure paraît d'abord si différente de celle » des granites, offrent des exemples frappans de passages insensibles à des roches granitoïdes. Dans l'arrondissement de Cherbourg, les schistes deviennent souvent verdâtres; le feldspath, » en parties très fines disséminées dans la pâte amorphe, se développe et se sépare des feuillets du schiste; en même temps le » quartz devient visible, la masse paraît grenue, à grains très » alongés; c'est, suivant les lieux, une espèce de gneiss, ou » phyllade talqueux, ou bien le stéaschiste noduleux de M. Brongniart. Enfin les grains, alongés et couchés entre les feuillets, » perdent leur direction commune, les cristaux se groupent, et la » roche devient un granit ou une syénite. Il résulte de ces changemens : 1° des roches intermédiaires entre le schiste et le granite; 2° des roches qui tiennent plus du granite que du schiste; » 3° des roches qui tiennent plus du schiste que du granite.

» J'ai pensé que le mouvement progressif d'une espèce de roche » vers une autre, ou, si l'on veut, l'étendue des oscillations des » roches les unes vers les autres, devrait être exprimée sur les » cartes géologiques, et j'ai essayé de le faire sur ma carte du » département de la Manche. Pour cela, j'ai employé un système » de notation extrêmement simple. Lorsqu'une roche tend à se » rapprocher d'une autre roche, j'ai semé la couleur qui la représente avec des points de la couleur consacrée à la roche dont » elle tend à se rapprocher; ainsi, lorsqu'un granite passe au » gneiss et au mica-schiste, je ponctue la couleur du granite » avec celle que j'ai assignée à ces deux roches. Le schiste passe-t-il » au stéaschiste et à la syénite, la couleur du granite est appliquée » *en semé* sur celle du schiste.

» J'ai étendu cette théorie à beaucoup d'autres formations, et » j'en ai tiré un grand avantage. Au moyen de la méthode que » j'ai adoptée, j'indique les variétés de roches, mais sans faire » oublier le type de la formation à laquelle elles appartiennent; » les unités géologiques demeurent présentes à l'esprit, puisque » la couleur consacrée à une espèce forme toujours le fond de la » teinte qui exprime les variétés, et que celles-ci ne sont indiquées » que par une nuance accessoire qui ne forme que des points semés » sur la couleur principale. »

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Le 7 septembre, les membres de la Société géologique se sont rendus, de Bayeux, à la houillère de Litry; ils ont observé dans ce trajet le lias de Longeau, dont une des couches passe au calcaire lithographique, et le trapp porphyrique de Goville, sur les bords du bassin houiller, roche qui s'est aussi rencontrée au fond du puits de recherche creusé au hameau du Carnet.

A Litry, la Société a examiné l'intéressante collection d'échantillons de toutes les couches reconnues dans les excavations entreprises à diverses époques, collection formée par MM. Noel et Lance, directeurs de la mine, qui se sont empressés de la mettre à la disposition de la Société.

Après avoir observé le terrain houiller de Litry, dont l'extraction occupe près de six cents ouvriers, et s'opère par sept puits, la Société a vu, au Molay, un dépôt de cailloux roulés de roches de transition, qui semble dépendre de la formation du *red marle*, et qu'elle a retrouvé plus loin au Vernay.

M. de Caumont a fait alors observer que, vers le sud, les phyllades bordent, à peu de distance, le dépôt qui renferme la houille; qu'au nord, des collines de *lias* viennent recouvrir d'un épais manteau les couches du *red marle;* de sorte que ce dernier terrain, dans lequel sont ouverts les puits de la mine, offre à peine à Litry trois quarts de lieue de largeur entre les phyllades et le *lias;* mais qu'il acquiert plus de largeur en avançant vers l'ouest.

De plus, en considérant la topographie des roches dans le Calvados et dans la Manche, on remarque que Litry se trouve sur le bord d'un golfe dont le terrain houiller du Plessis occupe le bord opposé à Litry. Ce golfe devait présenter des rives abruptes et profondes, puisqu'on y a trouvé du grès houiller et des galets roulés jusqu'à une profondeur de 700 pieds, tout près des phyllades qui bordent le bassin.

De Litry jusqu'au Vernay, la Société n'a rencontré que des schistes de transition.

Au coteau qui borde, à Longraye, la rive droite de l'Aure, elle a vu le *diluvium* superposé au *lias*, ainsi que des

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

silex abondans au milieu d'une argile; dépôt répandu sur plusieurs autres points du département, et que M. de Caumont considère comme pouvant être bien plus ancien que la formation diluvienne.

A Tilly et dans la vallée de la Seule, la Société a retrouvé les phyllades que recouvre immédiatement, à Juvigny, la formation du *lias;* et jusqu'à Villers, tantôt les argiles du *red-marle*, tantôt le *lias.*

8 septembre. A Villers-Bocage, l'attention des membres a été dirigée vers la partie supérieure de la formation du *lias*, dont la principale couche, mêlée d'oolithes ferrugineuses irrégulières, est connue dans le pays sous le nom de *banc de roc;* puis sur les phyllades de la vallée de l'Odon.

De Villers à Aulnay, la Société a reconnu le grès quartzeux et le conglomérat pseudo-porphyritique de transition, qui s'étend depuis la Ferrière jusqu'au-delà de Falaise, et dont les points culminans sont les plus élevés du département du Calvados; elle a vu ensuite le calcaire de transition de Valcongrain.

D'Aulnay à Harcourt, on a surtout observé le conglomérat pseudo-porphyritique de la bruyère de Saint-Martin de Sallen, et l'attention a été fixée par M. Busnel sur les buttes de grès et de calcaire intermédiaire de Caumont, de la Mousse et de Saint-Remy; sur les anciennes exploitations de fer dans le terrain de transition des environs; enfin sur l'ardoisière de Curcy, dans laquelle on a trouvé des grains d'argent natif en quantité assez notable.

9 septembre. Après avoir examiné à Harcourt les schistes de transition, la Société a visité les carrières de Croisilles et des Moutiers, creusées dans le terrain oolithique inférieur et si riches en coquilles fossiles; elle a revu à Saint-Laurent le conglomérat intermédiaire, et étudié à Notre-Dame de Laize les marbres de la rive droite de la rivière, qui paraissent, au bas de la côte, reposer sur des grauwackes, et sont recouverts, à son sommet, par un calcaire oolithique grossier, et très cristallin, qui peut dépendre de la partie supérieure du lias.

A May, la Société a visité les vastes exploitations de grès

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

quartzeux intermédiaire qui fournit le pavé et la pierre employés au pavage des rues et à l'entretien des routes voisines.

M. Busnel appelle l'attention de la Société sur les masses arrondies qu'il a nommées *globolites* dans une notice dont il donne une analyse, et qui a pour but de signaler ces corps extraordinaires aux recherches des naturalistes.

D'après lui, les globolites se trouvent fréquemment dans les carrières de *May* et de *Feuguerolles;* ils sont toujours séparés de la roche qui les entoure, par une fissure. Leur diamètre varie de quelques décimètres à deux mètres; leur forme générale est celle d'un sphéroïde alongé, et rappelle celle qu'offrirait le moule d'un immense nautile, ou d'un crustacé roulé sur lui-même; on remarque à leur surface des espèces de stries fort régulières, dont les plus grandes se bifurquent à leur extrémité; ils sont ordinairement composés d'une enveloppe de grès de deux à trois décimètres d'épaisseur, renfermant un sable quartzeux micacé très pur et très fin; quelquefois ils sont massifs et présentent tous les degrés de cohésion. Dans tous les cas, leur partie solide est coupée en tous sens par des fissures; de sorte que, lorsqu'on enlève la roche qui les entoure, ils tombent en morceaux. Le fragment que M. Busnel est parvenu à faire découvrir a environ un mètre de développement dans un sens, et un mètre soixante centimètres dans l'autre; il offre les caractères indiqués plus haut, ainsi que deux autres fragmens, mais fort incomplets.

De l'extrémité du coteau, dont la rivière d'Orne baigne le pied, M. de Magneville fait remarquer les carrières de Feuguerolles, ouvertes dans le prolongement des mêmes couches; et, un peu plus loin, dans la même commune, l'emplacement où l'on a fait sans succès, il y a quarante à cinquante ans, des recherches de houille, dans un schiste d'un aspect charbonneux, associé à un calcaire noir, fétide, contenant des *orthocératites* et une quantité considérable de *graphtholites*. M. Busnel indique, près et au sud du coteau où la Société se trouve, un autre emplacement qui n'avait point encore été signalé, où des recherches semblables furent faites: cet emplacement se trouve séparé du premier par les bancs de grès quartzeux intermédiaires, exploités à May et à Feuguerolles.

La Société s'est ensuite rendue aux carrières d'Allemagne, ouvertes sur la pente N.-O. de la colline par des galeries ho-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

rizontales dans le *calcaire de Caen* (grande oolithe), dont la pierre est employée, depuis plusieurs siècles, aux grandes constructions du pays, et d'où elle est fréquemment expédiée à l'étranger. C'est dans ces carrières qu'ont été découverts la plupart des nombreux débris de reptiles (crocodiles et autres genres) qui ornent le Musée de la ville de Caen, et plusieurs collections particulières.

10 septembre. De retour à Caen, la Société a visité la collection de roches et de fossiles de M. Busnel, et sur l'invitation de M. de Magneville, président de la Société, elle s'est rendue à sa campagne de Lebisey, où s'est tenue la séance de clôture.

Dans cette localité, l'une des plus riches en fossiles du calcaire à polypiers dépendant de la grande oolithe, on a étudié plusieurs couches de ce système. De l'extrémité de son parc, M. de Magneville a fait remarquer, en face, sur le coteau de Mondeville, la jonction du calcaire à polypiers avec la grande oolithe; à gauche, sur le bord de l'Orne, les carrières de Ranville, ouvertes dans le premier de ces groupes; au-dessus, des coteaux formés par l'argile de *Dives* et le *coral-rag;* plus loin, les parties supérieures des terrains secondaires, jusques et y compris la craie; plus loin encore il indique les grès tertiaires qui dominent les hauteurs des environs d'*Orbec* et de *Livarot*, et enfin les falaises crayeuses du département de la Seine-Inférieure. M. de Magneville appelle encore l'attention de la Société sur le banc supérieur du calcaire à polypiers percés de trous de pholades où sont attachées des huîtres fossiles, et indique plusieurs points des bords de l'Orne (*Longuevel*, *Laroque*, *Ranville*, etc.) où se retrouve ce banc; il offre aux membres présens des échantillons de polypiers fossiles de cette localité.

On ouvre ensuite la séance de clôture, après la lecture du dernier procès-verbal.

La Société géologique arrête que des remerciemens seront votés et adressés à la Société linnéenne de Normandie, pour la bonne réception et les excellentes communications qu'elle en a reçues, et en particulier à MM. de Magneville, de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Caumont et Busnel, qui ont bien voulu l'accompagner et la diriger pendant son voyage.

Cette même décision a été prise de nouveau à la séance du 5 novembre, à Paris, après la lecture de ces procès-verbaux et du récit des excursions.

SÉANCES ORDINAIRES A PARIS.

Séance du 5 novembre 1832.

Présidence de M. Brongniart.

La Société entend la lecture des procès-verbaux des séances et des excursions de la Société géologique dans le département du Calvados pendant le mois de septembre dernier.

La Société reçoit de la part de M. Boblaye une nombreuse collection de fossiles des terrains jurassiques du nord de la France et du pied des Ardennes.

C'est en partie d'après cette collection que M. Boblaye a établi le parallélisme entre les formations secondaires du nord de la France et celles de l'Angleterre; résultat qui, depuis, a été confirmé par les nombreuses observations des géologues de ces deux pays. Les fossiles sont rangés dans l'ordre de la superposition des divers groupes, depuis le lias inclusivement jusqu'à l'argile d'Oxford.

M. de Férussac lui fait aussi hommage d'une série nombreuse d'échantillons de roches, de minéraux, et de fossiles provenant de diverses localités de la France, et en particulier de l'Auvergne, de la Saintonge, du Calvados, ainsi que quelques fossiles de transition des États-Unis.

La Société reçoit les ouvrages suivans :

1° De la part de M. Antoine Passy, sa *Description géologique du département de la Seine-Inférieure.* In-4°, 371 pag., avec atlas in-4° de 20 pl., et une grande *Carte géologique du département de la Seine-Inférieure et des parties limitrophes.* Rouen, 1832.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

2° De la part de M. Vander-Maelen :

A. Le *Dictionnaire géographique de la province de Namur, précédé d'un fragment du Mémorial de l'établissement géographique de Bruxelles.* In-8°. Bruxelles, 1832.

B. *Carte de la Belgique.* Établissement géographique de Bruxelles, fondé par M. Vander-Maelen. 1832.

3° De la part de M. de Caumont, une notice intitulée : *Sur l'Association normande, pour les progrès de l'industrie provinciale*, par M. de Beaurepaire. In-8°, 32 pages. Caen, 1832.

4° De la part de M. Lyell, ses *Principles of Geology.* 2e édition, 1 vol. in-8°, 586 pages, avec vignettes.

5° De la part de M. Fleuriau de Bellevue, le recueil des mémoires qu'il a publiés dans le *Journal de physique*, savoir :

A. *Effets géologiques du tremblement de terre de la Calabre*, en 1783.

B. *Sur de nouvelles pierres flexibles et élastiques, et sur la manière de donner de la flexibilité à plusieurs minéraux.*

C. *Notice sur la hauteur du baromètre au niveau de la mer.*

D. *Sur les cristaux microscopiques et le* Selce Romano.

E. *Sur l'action du feu dans les volcans.*

F. *Sur de nouveaux mollusques et vers lithophages.*

G. *Observations géologiques sup les départemens de la Charente-Inférieure et de la Vendée. (Buttes de Saint-Michel en l'Herm.)*

H. *Notice (avec carte) sur les lignites de l'île d'Aix*, insérée, par extraits, dans les articles : *Indépendance des formations* et *lignites*, du *Dictionnaire des sciences naturelles.*

J. *Sur les pierres météoriques, et spécialement sur celle qui tomba à Jonzac en* 1819.

A ce recueil de M. Fleuriau de Bellevue est joint un mémoire de M. d'Orbigny père, intitulé : *Essai sur les plantes du golfe de Gascogne, et particulièrement sur celles de la Charente-Inférieure.* In-8° de 40 pages, 1 tableau, 1821.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

6° De la part de M. Huot, son ouvrage intitulé : *Coup d'œil sur les volcans et sur les phénomènes volcaniques, considérés sous les rapports minéralogique, géologique et physique.* In-8°, 588 pag., avec atlas de 47 pl. (Extr. de l'*Enc. méth., Géogr. phys.*)

7° De la part de M. Clerget, la *Coupe théorique des divers terrains, roches et minéraux, qui entrent dans la composition du sol du bassin de Paris*, d'après MM. Cuvier et Alex. Brongniart, gravée par M. Clergèt.

8° Les n^os^ 33 à 44 de l'*Européen, journal des sciences morales et économiques.*

9° La 5^e^ livraison du tome V des *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux.* Septembre 1832.

10° Les n^os^ 111, 112, 113 et 114 du *Bulletin de la Société de géographie de Paris.*

11° Les n^os^ 23 et 24 du *Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen.*

12° Les n^os^ 20, 21 et 22 du *Mémorial encyclopédique et progressif des connaissances humaines*, dirigé par M. Bailly de Merlieux.

13° La 1^re^ livraison de la *Revue sociale, journal de la civilisation et de ses progrès.*

14° La table générale des matières et des auteurs, pour l'année 1831 du *Bulletin des sciences naturelles.*

15° Les livraisons 1 et 2 du tome I^er^ des *Mémoires de la Société d'agriculture, sciences et arts, d'Angers.*

16° Le *Programme des prix proposés par la Société industrielle de Mulhausen, pour être décernés dans les années* 1833 *à* 1840. In-8°, 1832.

17° La 24^e^ livraison de la *Description des coquilles fossiles des environs de Paris*; par M. Deshayes.

18° De la part de M. G. W. Featherstonhaugh (en échange contre le Bulletin), la collection complète du Journal mensuel américain sur la géologie et les sciences naturelles (*The Monthly american Journal of Geology*, etc.). 11 cahiers de juillet 1831 à mai 1832.

Les mémoires contenus dans les cinq premiers cahiers ont déjà

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

été mentionnés dans le Bulletin. (*Voyez* vol. II, pag. 43 et 329). On trouve encore à signaler, dans le cahier 2, la description des mâchoires, dents et clavicule du *megalonix laqueatus*, avec planche. Dans le cahier 3, un article sur l'importance de la géologie pour les ingénieurs, un autre sur les inégalités de la surface terrestre et leurs niveaux au-dessus de la mer, et l'annonce d'un nouveau journal, intitulé : *Illinois monthly Magazine*, publié par M. T. Hall, à Vandalia, dans l'état d'Illinois. Dans le cahier 4, un résumé des progrès des sciences naturelles, une notice sur Big-Bone-Lick, au Kentucky; sur les *Eléphans*, *Rhinocéros*, etc., dans la boue glacée; sur un nouveau squelette de *Megatherium*. Dans le cahier 5, des observations sur les marées supposées des lacs de l'Amérique septentrionale, sur une forêt pétrifiée dans l'état d'Illinois, note sur le cabinet de M. Taylor. Dans le cahier 6, des notes géologiques. Dans le cahier 7, un Essai sur la croûte terrestre, sur les causes qui retardent les connaissances géologiques; des remarques sur les parties constituantes des roches primaires, sur le nouveau volcan de l'île d'Hotham. Dans le cahier 9, la comparaison des encouragemens donnés à l'étude de l'histoire naturelle en Europe et dans l'Amérique septentrionale; sur le pont naturel du comté Rockbridge, en Virginie, sur la Société géologique en Pensylvanie, et sur l'île de Pantellaria. Dans le cahier 10, la coupe des monts Alleghany et de la vallée de Moshannon dans le comté de Centre en Pensylvanie, avec une coupe par R. Taylor, sur le minerai de plomb brun de Zeniapon, par le professeur del Rio. Dans le cahier 11, sur les filons de minéraux et de métaux, avec une carte; l'analyse d'un nouveau journal publié à Philadelphie par M. C. S. Rafinesque, et intitulé : *Atlantic Journal*, ou l'Ami des connaissances; sur les roches des environs de Philadelphie, par M. Browne; sur la géologie du comté de Bradford, en Pensylvanie, par un membre du comité pour les sciences de ce comté, et sur la géologie du comté de Wayne, en Pensylvanie, par J. P. Davis.

19° De la part de la Société géologique de Londres, les n°s 26 et 27 de ses *Proceedings*.

Le n° 26 contient les mémoires suivans : un mémoire sur les formations secondaires des environs de Ludlow, par M. J. R. Wright; une lettre de M. Herschel sur la cause des bruits souterrains à Nakoos, près de Tor en Arabie; un mémoire sur la structure des monts Cotteswold et des environs de Cheltenham,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

par M. Murchison; sur le gisement des troncs fossiles placés verticalement dans le grès des oolithes inférieurs des monts Cleveland, par le même géologue; une esquisse de la géologie de Pulo-Pinang et des îles voisines, par J.-W. Ward; un essai sur la possibilité de soumettre à des lois générales la position relative des dépôts métallifères à l'égard des formations composant la croûte terrestre, par M. L. Necker; sur l'existence du lias sur la côte sud de la baie de Murray-Firth, par M. G. Gordon; sur les couches près de Lisbonne et de Porto, par M. D. Sharpe; sur la structure curviligne de la lave, par M. Monticelli.

Dans le n° 27, on trouve les mémoires suivans : une notice sur la structure géologique de la partie nord-est du comté d'Antrim, par James Bryce; sur les relations géologiques des groupes de roches stratifiées et massives des montagnes du pays de Galles, par M. Sedgwick; sur le basalte de Fitterstone, Clee-Hill, dans le Shopshire, par M. Robinson Wright; sur un bloc de la côte d'Appin dans l'Argileshire, par J. Maxwell; sur la découverte d'os de rhinocéros et d'hyène dans une des cavernes de Cefn, dans la vallée de Cyffredan, dans le Derbyshire, par M. Ed. Stanley; des observations sur l'argile de Londres à Highgate Archway, par M. Nath. Wetherell, et un rapport sur la découverte de M. Woodbine Parish, des portions de trois squelettes de *megatherium*, dans la province de Buenos-Ayres dans l'Amérique méridionale, par M. W. Clift.

20° De la part de l'Académie des sciences naturelles de Catane (en échange du Bulletin), la collection de ses actes (*Atti dell' Academia Gioenia*, etc.), formant 5 vol. in-4°, avec plusieurs cartes, années 1825 à 1831.

A l'exception d'un éloge de M. Ger. Recupero, par M. J. Alessi, les mémoires contenus dans les trois premiers volumes ont été déjà mentionnés dans le second volume du Bulletin, page 156. Dans le quatrième volume, on trouve un mémoire sur quelques espèces minérales observées, dans les roches des volcans éteints du Val di Noto, par M. Maravigna; une notice sur les limites maritimes de l'Etna, par M. Ch. Gemmellaro.

Dans le cinquième volume, est un mémoire sur la physionomie des montagnes de la Sicile, par M. Ch. Gemmellaro; sur les oxides de silice et les silicates de la Sicile, par M. J. Alessi; matériaux pour la compilation de l'oryctognosie de l'Etna, par

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

C. Maravigna; sur l'île de Pantellaria, avec une carte, par M. Ch. Gemmellaro.

21° En échange du Bulletin, la Société reçoit aussi de MM. de Mersi, de Pfaundler et Roggel, formant le comité de publication du Ferdinandeum, ou Musée d'Inspruck, en Tyrol, la collection complète des Mémoires concernant l'histoire, la statistique, l'histoire naturelle et les arts, en Tyrol et dans le Voralberg (*Beitrage zur Geschichte, Statistik, Naturkunde*, etc.). 7 vol. in-8°; 1825 à 1832.

Les mémoires relatifs à la géologie contenus dans cet ouvrage sont les suivans, savoir : dans le premier volume, sur les mines abandonnées de Rohrer-Buhel, par M. Jos. de Senger; notes géognostiques sur les montagnes d'Inspruck jusqu'à Meran et Brixen, entre Inspruck et Bregenz, et, sur la vallée de Lisen et une partie de l'Oetzthal, par M. de Pfaundler; dans le second volume, un voyage géognostique dans l'Alpe-Maurice; sur le gisement du quartz nectique : un catalogue des ouvrages publiés depuis 1814 jusqu'à 1826, concernant le Tyrol et le Voralberg; dans le cinquième volume, une notice sur le gisement du schiste inflammable et le pétrole qu'on en extrait à Seefeld, par M. Flurl, avec des notes de M. de Pfaundler; dans le sixième volume, des notices géologiques sur le Tyrol, par M. A. Maier; dans le septième volume, une excursion minéralogique aux environs de Neustift, dans la vallée de Stubai, par F. R. de P. De plus, l'on trouve reproduits, avec des notes, deux mémoires de M. de Buch, sur le Tyrol méridional; un mémoire sur la vallée de Fiemme, par MM. Bertrand Geslin, Trettenero et Maraschini; les notices sur les Alpes méridionales, publiées par M. Studer, et les observations nouvelles sur la dolomie de la vallée de Fassa, par le docteur Zeuschner.

Parmi tous ces mémoires, celui de M. Maier se recommande à l'attention de la Société par son importance autant que par sa nouveauté; il contient des observations entièrement nouvelles sur les environs de Clausen, de Pergine, de Roncegno, et sur les vallées de l'Avisio et du Travignolo. Divers dépôts métallifères y sont en particulier rattachés, par cet habile ingénieur, au voisinage des siénites et des porphyres, tandis qu'il signale des changemens dans la nature des minerais en rapport avec des variations dans la composition des roches plutoniques.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

22° A. De la part de la Société de lecture du Johanneum, ou Musée de Gratz, en Styrie (en échange contre le Bulletin), la collection complète du Journal de Styrie (*Steyermarkische Zeitschrift*), rédigé par MM. J. de Kalchberg, le docteur L. de Vest, Fr. de Thinnfeld, et le docteur F. S. Appel. 10 vol. in-8°; de 1821 à 1830.

On y remarque les mémoires géologiques suivans : dans le premier volume, des observations sur les systèmes et les nomenclatures minéralogiques, par M. le professeur Anker; dans le second, un exposé de la collection minéralogique du Johanneum, par le même; une notice sur les lavages aurifères, en Styrie; dans le troisième, un mémoire sur la formation volcanique près de Gratz, par M. de Buch; des observations critiques sur le voyage métallurgique exécuté en Bavière et dans les provinces autrichiennes, par M. le docteur Karsten, et une notice sur des minéraux de Styrie utiles aux arts et à l'industrie; dans le quatrième, une description de la collection de minéraux et de roches du Johanneum, par M. Anker; deux critiques sur le système minéralogique de M. Mohs, et remarques à ce sujet; dans le cinquième, un discours sur l'influence des sciences sur la vie civile et les progrès de la civilisation, discours du professeur J. Kudler, à l'université de Vienne, à l'ouverture de l'année d'études pour 1823; une nouvelle méthode de mesurer les hauteurs au moyen du baromètre et du thermomètre, par M. le docteur de Vest; une note sur le gîte du *lazulithe*, par le professeur Anker; dans le sixième, un exposé de la collection des minéraux de Styrie employés dans les arts et exposés dans le Johanneum, par le même auteur; dans le huitième, un compte-rendu du nouvel arrangement des minéraux et des roches du Johanneum, par M. Anker; dans le neuvième, des essais météorologiques sur la formation des orages et leur direction la plus ordinaire, par M. Komatz; deux rapports sur des voyages concernant l'histoire naturelle et la géographie de la Styrie, par le comte G. de Sternberg et le baron de Welden; des observations géologiques sur les environs de Gratz, par M. Anker; enfin, dans le dixième, une notice sur les lacs près d'Aussée, par M. C. G. de Leitner, et des notices sur les nouveaux professeurs nommés à l'université de Gratz.

23° B. Treize comptes-rendus annuels du Johanneum, de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

1817 à 1830 (*Jahrberichte*). 13 cah. in-4°. On regrette que les exemplaires des cinq premiers soient épuisés.

Ces comptes-rendus donnent non seulement une idée de l'administration intérieure de cet établissement, mais encore de ses accroissemens, des dons qu'il a successivement reçus, de l'état de chaque partie des divers musées, de la bibliothèque et des travaux de la Société d'agriculture de Styrie : on y apprend, en particulier, qu'en 1830 la Société de lecture y était abonnée à 140 journaux périodiques.

M. le professeur Glocker, de Breslau, a promis ses bons offices pour faire envoyer à la Société, en échange de son Bulletin, les *Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Breslau.*

M. le comte Sternberg et M. Zippe, de Prague, ont promis d'envoyer à la Société, en échange de son Bulletin, tous les mémoires et notices géologiques contenus dans les publications faites par le musée national de Prague, intitulées : Travaux de la Société du musée (*Verhandlungen*), et Journal mensuel (*Monatschrift*), journal qui est interrompu momentanément.

M. le professeur Haussmann, de Goettingen, accepte l'échange du Bulletin contre les *Mémoires de la Société des Amis de l'art des mines de Goettingen*, dont il a paru déjà trois volumes. Il annonce qu'il a publié cette année un ouvrage statistique sur l'état actuel et l'importance des mines de la partie du Harz appartenant au Hanovre (*Uber den gegenwartigen Zustand und der Wichtigkeit des Hannoverschen Harzes. Gottingue*, 1832). 1 vol. in-8.

24° La Société reçoit, de la part de M. le comte G. de Razoumowski :

A. Son *Voyage minéralogique et physique de Bruxelles à Lausanne.* 1 vol. in-8°, 1783.

B. Son *Histoire naturelle du Jorat et de ses environs*, et celle *des trois lacs de Neuchatel, Morat et Bienne.* 2 vol. in-8°, 1789.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

C. Ses *Vues nouvelles sur les Alpes de l'Autriche.* In-4°, extrait de l'*Isis.*

D. Son *Esquisse géognostique du territoire appartenant à ses possessions et à quelques portions des pays adjacens en Moravie.* In-4° extrait de l'*Isis.*

25° De la part de M. P. Partsch, de Vienne :

A. Son rapport sur le phénomène des détonations à l'île de Meleda, près de Raguse, avec des notices géographiques, statistiques et historiques sur cette île, et une esquisse géognostique de la Dalmatie (*Bericht über das Detonations Phanomen*, etc.), par M. Partsch. In-8°, 211 pages, 1 carte. Vienne, 1826.

B. Une description du cabinet minéralogique de l'empereur, collection arrangée nouvellement d'après le système de M. Mohs, par M. Partsch (*Das kais. konigl. Hof Mineralien Cabinet*). In-8°, 148 pag., 1 pl. Vienne, 1828.

C. Les puits artésiens à Vienne et dans ses environs, par le baron J. de Jacquin, avec des observations géologiques de M. Partsch (*Die artesischen Brunnen*, etc.). In-8°, avec 1 coupe. Vienne, 1831.

26° De la part de M. de Kleinschrodt, de Munich :

A. Son *Coup d'œil géologique sur une partie de l'Auvergne, et surtout sur les environs de Clermont-Ferrand.* In-8°, 3 planches. Extrait du vol. XIV de la *Hertha*, 1829.

B. Deux morceaux d'*hippurites* du Nagelwand, au pied de l'Untersberg, sur la frontière de la Bavière et du Salzbourg.

27° De la part de M. Isaac Lea, de Philadelphie, ses observations sur le genre *Unio*, avec des descriptions de nouveaux genres et d'espèces nouvelles des familles de *Naïades*, *Melaniana* et *Colimacea* (*Observations on the genus Unio*, etc.). 2 vol. in-4°, avec beaucoup de planches, extraits des vol. III et IV des *Trans. de la Soc. philos. de Philadelphie* (N. S.).

28° De la part de M. G. de Cristofori et de G. Jan, six numéros de leurs Catalogues systématiques et descriptifs des objets d'histoire naturelle du musée formé à Parme par ces deux savans (*Cataloghi sistematici*, etc.). Parme, 1832, 6 cahiers

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

in-8°, savoir : section 2. Conchyliologie, première et seconde partie. 3 cah. in-8°. Parme, 1832. Fossiles, 1 cah. in-8°. Sect. 3. Entomologie, 1^er^ fasc., Coléoptères, 1 cah. Sect. 4. 1^re^ division. Minéralogie, 1 cah.

29° De la part de M. Pasini, de Schio :

A. L'Essai géologique sur les formations des roches du Vicentin, par feu M. Maraschini (*Sulle formazioni delle rocce del Vicentino*, etc.). In-8°, 230 pages, 7 planches. Padoue, 1824.

B. La *Distribution des roches et la classification géologique des terrains*, par M. Cordier. In-8° extrait de la *Bibliothèque italienne* pour 1823.

C. *Mémoire sur les filons pyroxéniques du Vicentin*, par feu M. Maraschini. Extrait du même journal.

D. *Observations sur les roches pyrogènes de la vallée de Fiemme*, par MM. Bertrand Geslin, Trettenero et Maraschini. Extrait du même journal pour 1824.

E. *Mémoire géologique sur les environs de Roveredo*, par M. Pasini. Extrait du même journal.

F. *Mémoire de M. Pasini sur la zoologie fossile ou les observations sur les fossiles des provinces vénitiennes, avec la description de leur gisement*, par M. Catullo. In-8°, 29 pag. Padoue, 1829.

G. *Observations et considérations sur le porphyre pyroxénique du Vicentin*, par M. Pasini. In-4°, extrait du Journal italien de physique pour 1825.

H. *Recherches géologiques sur l'époque à laquelle il faut attribuer le soulèvement des Alpes vénitiennes*, par M. Pasini. In-4°. Padoue, 1831.

I. *Extrait des observations géologiques faites en Saxe par M. Weiss, et analogues à celles faites en Tyrol par M. Marzari Pencati;* mémoire de M. Pasini. In-4°, extrait des *Annales des sciences* du royaume Lombardo-Vénitien pour 1831.

K. *Rapports géologiques entre quelques points des Apennins et des Alpes*, par M. Pasini. Extrait des mêmes *Annales* pour 1831.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

L. *Notice sur l'île Ferdinanda*, par M. L. Pasini. Extrait du même journal.

M. Les portraits d'*Ant. Lazzaro Moro*, de *J. Arduini*, d'*Albert Fortis*, de *Brocchi*, de l'abbé *Pierre Maraschini* et de *Werner*.

N. Une lettre de feu M. *Breislak*, et une de M. *Marzari-Pencati*.

30° De la part de M. Agassitz, une *Gryph dilatée*.

31° De la part de M. Voltz, 7 échantillons d'impressions de plantes du grès bigarré de Soultz-les-Bains, et 26 échantillons de fossiles du Kimmeridgeclay et de Coralrag de Porentrui, parmi lesquels il y en a plusieurs non décrits.

32° De la part de M. Boué :

A. Le *Catalogue des cartes publiées par le bureau topographique de l'état-major général d'Autriche*.

B. Le *Catalogue des instrumens chimiques et pharmaceutiques* de W. Batka, à Prague. In-8°. Vienne, 1832.

C. Le portrait lithographié de M. *François de Rosthorn*, à Wolfsberg en Carinthie.

D. Son portrait à la silhouette.

E. Le premier volume de ses *Mémoires géologiques et paléontologiques*. 1 vol. in-8°, avec 4 planches. Paris, 1832.

Outre les mémoires déjà mentionnés dans le Bulletin (*voyez* V, 2 p.), l'on y trouve un essai pour apprécier les avantages de la paléontologie appliquée à la géologie et à la géogénie; un mémoire sur le déluge, le *diluvium* et l'époque alluviale ancienne; des observations sur le sol tertiaire, tel qu'il est conçu par M. Brongniart; une description de dix gisemens intéressans de fossiles dans les Alpes autrichiennes; un aperçu géognostique sur les dépôts des bords du Donetz, en Russie, par M. Kovalevski; quatre notices sur les monts Altaï, par M. Coulibine; sept notices sur l'Arménie, par M. Voskoboinikov; de nouvelles observations sur les bélemnites, par M. le comte Munster; une distribution géologique des fossiles de la Suède, par M. Hisinger; un examen des phénomènes de la géologie qui semblent avoir le rapport le plus direct avec les idées théoriques, par M. D. Conybeare, avec des notes, et une entre autres, sur les soulèvemens éprouvés par les Hautes-Alpes.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Boué présente, de la part de M. le professeur Savi, de Pise, un mémoire extrait du Journal de Pise, intitulé : *Observations géognostiques sur les anciens terrains de la Toscane.* L'auteur y fait connaître la découverte de fossiles dans le calcaire grenu des monts Pisani, et continue à soutenir son opinion que les dolomies sont de véritables éruptions plutoniques. Il promet d'envoyer incessamment à la Société d'autres observations sur la Toscane.

M. Bertrand-Geslin annonce avoir visité deux fois, durant le mois d'août, l'île de Noirmoutier. Selon lui, les quartzites blancs et compacts de cette île appartiennent au grès vert; ils reposent sur des sables ferrugineux jaunes qui contiennent de petites Gryphées à orbicules siliceux (*Gr. aquila*), des madrépores, et d'autres fossiles. Ces sables correspondent aux sables ferrugineux de l'île d'Aix.

33° M. Constant Prevost fait enfin hommage à la Société d'une grande vue lithographiée de l'île Julia.

Une lettre de M. Morren, du 30 juin, annonce qu'on lithographie les dessins accompagnant ses recherches sur les ossemens fossiles de la Belgique.

M. Bertrand-Geslin promet d'adresser prochainement à la Société les observations géologiques qu'il a faites, en septembre, dans l'île d'Aix.

M. de La Bèche écrit que la première édition de son Manuel a été enlevée en trois mois et demi, et que la seconde édition est près d'être épuisée. Il annonce que M. Philipps prépare un second volume de sa géologie du Yorkshire, et que la Société géologique de Londres a accordé le prix annuel de 30 livres sterling, fondé par le docteur Wollaston, à M. Lonsdale, conservateur des collections de la Société, afin qu'il puisse poursuivre ses observations sur les roches jurassiques.

MM. de La Marmora, Pareto et de Rosthorn, promettent à la Société divers mémoires accompagnés des types principaux des roches qui y sont mentionnées.

— M. de La Fontenelle, secrétaire de l'Académie de Pol-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tiers, annonce la découverte qu'il a faite récemment du *Caoutchou* fossile, dans le terrain houiller de la Vendée, il en présentera prochainement à la Société une description détaillée.

M. le président fait connaître le résultat des dernières délibérations du conseil, tendant à convertir le format in-8, précédemment adopté pour les mémoires, en format grand in-4°. Cette modification, demandée par un grand nombre de membres et par le libraire-éditeur lui-même, avait été adoptée par l'unanimité des membres du conseil, moins un; elle est soumise à la Société, qui l'approuve. Il n'en résultera qu'une augmentation de 200 francs dans l'indemnité de 1,500 fr., à laquelle la Société s'était obligée envers l'éditeur.

M. le trésorier fait connaître l'état de la caisse au 5 novembre.

M. le trésorier fait également connaître à la Société l'acquisition qu'il a faite des grandes vues des îles basaltiques du nord de l'Irlande.

Séance du 19 *novembre* 1832.

Présidence de M. Brongniart.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le président proclame membres de la Société :

M. ALBERT PAROLINI, propriétaire à Bassano, province de Vienne, royaume Vénitien, présenté par MM. Brongniart et Boué.

M. KLEINSCHRODT, conseiller et attaché au ministère de l'intérieur à Munich, présenté par MM. Brongniart et Boué.

M. PARTSCH (Paul), sous-directeur du cabinet minéralogique de l'empereur, à Vienne, présenté par MM. Brongniart et Boué.

Les huit membres dont les noms suivent sont présentés par MM. Partsch et Boué :

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. DE ROSTHORN (François), propriétaire à Wolfsberg en Carinthie.

M. ZEUNE, directeur de l'Institut des aveugles et membre de plusieurs sociétés savantes, à Berlin.

M. le docteur REICHENBACH, directeur des mines et usines de Blansko en Moravie.

M. SADLER, directeur du musée national de Pest, en Hongrie.

M. WHERLE, professeur à Schemnitz, en Hongrie.

M. ZAHLBRUCKNER, secrétaire de Son Altesse l'archiduc Jean d'Autriche.

M. RIEPL, professeur à l'Institut polytechnique de Vienne.

M. DE HAUSLAB, capitaine au corps d'état-major des ingénieurs-géographes d'Autriche, à Vienne.

M. MORDRET, ingénieur en chef des ponts-et-chaussées, à Évreux, présenté par MM. A. Passy et Élie de Beaumont.

La Société reçoit de la part de M. Deshayes :

A. Son ouvrage intitulé : *Anatomie et monographie du genre Dentale.* In-4°, 58 pag., 4 pl. Paris, 1825.

B. Ses *Considérations générales sur les mollusques.* In-8°, 308 pag., 2 tableaux. Paris, 1831.

M. le docteur Hibbert, présent à la séance, fait aussi hommage à la Société de son Histoire des volcans éteints du bassin de Neuwied, sur les bords du Rhin-Inférieur (*History of the extinct Volcanos*, etc.). In-8° de 261 pag., avec des cartes, des vues et des coupes. Édimbourg, 1832.

La Société reçoit en échange du Bulletin :

1° De la part de MM. de Leonhard et le docteur G. Bronn, le 1er et le 2e cahier, pour 1832, de leur Journal intitulé : *Jahrbuch fur Mineralogie, Geognosie, Geologie*, etc.

On y trouve un mémoire de M. de Meyer sur les *blocs dans le Fichtelgebirge et la Bohême;* une *description géognostique de Czorztyn et de ses environs*, par le professeur Zeuschner; sur le *refroidissement et la pesanteur considérés comme forces agissantes lors de la formation du globe*, par M. de Seckendorf; sur les *éruptions volcaniques dans la mer de Sicile en* 1831, par M. Ch. Gemmallaro; sur les *fossiles ju-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

rassiques, par M. Wanger; sur des *pétrifications des Alpes*, par M. Voltz; sur les *équisétacées, ulves et fucoides*, par M. le comte de Sternberg; sur des *têtes de poissons*, les *Ptérodactyles* et les *Ammonites*, par M. le comte Munster; sur des *cavernes à ossemens et les lignites*, par M. Noggerath, etc. Dans le second cahier sont deux mémoires de M. le docteur Agassiz, l'un sur les *poissons fossiles des dépôts tertiaires d'eau douce*, et l'autre sur ceux *du lias*; un mémoire sur les *fossiles de la vallée de la Salza, en Salzbourg*, par M. Bronn, mémoire qui est le complément du travail sur le même pays par feu M. Lill; des notices sur l'*état des mines d'or et d'argent au Pérou*; par M. de Althaus; une note de M. Klipstein sur les *rochers porphyriques de Bruchhauser, en Westphalie*; sur les *os de Mammifères*, par M. de Meyer; la découverte de *fossiles secondaires divers, empâtés dans le phonolite et le basalte*, par M. d'Althaus; une *lettre de M. de Buch sur les Ammonites et Goniatites*, etc. M. d'Althaus annonce la publication prochaine d'un ouvrage sur les *puits artésiens et les instrumens du forage*.

2° De la part de M. Loudon, les cahiers de juin, juillet et septembre du *Magasin d'histoire naturelle*. Le premier contient un mémoire sur les *mines d'or des États-Unis*, par M. R. Bakewell; le second, des remarques sur la *formation de la mer Morte et de ses environs*, par M. J.-W. Draper; le troisième, un article sur les *volcans*, par M. W.-M. Higgins, et des *notices géologiques sur le Berwickshire*, par M. Rob. Dund. Thompson.

3° De la part de l'Institution de Plymouth, le 1^er^ volume de ses Transactions (*Transactions of the Plymouth Institution*). On y remarque une carte et un *relevé géologique de quelques parties de la contrée près de Plymouth, en particulier entre le Plym et le Tamar*, par. M. J. Prideaux.

M. Deshayes présente des prospectus du cours libre de conchyliologie qu'il se propose de commencer prochainement.

La Société typographique de la Minerve de Padoue adresse des prospectus des nouvelles Annales des sciences pour le royaume Lombardo-Vénitien (*Annali delle scienze*, etc.), pu-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

blication mensuelle, in-4°, qui a commencé en janvier 1832.

La Société reçoit aussi le prospectus d'un ouvrage intitulé : Histoire naturelle des trois règnes, pour l'instruction de toutes les classes de la société (*Naturgeschichte der drei Reiche*, etc.), par MM. G.-W. Bischoff, R. Blum, H.-G. Bronn, C.-C. de Leonhard et X.-S. Leuckart. Cet ouvrage, publié par livraisons, de 8 feuilles grand in-8° avec une planche in-4°, est divisé en cinq parties, savoir : une pour chaque règne, une pour l'histoire naturelle en général, et une pour la paléontologie. L'histoire naturelle en général ne comprendra qu'une livraison, et sera composée par M. Leuckart; la minéralogie et la géologie auront chacune trois livraisons; l'une sera l'ouvrage de M. le docteur Blum, et l'autre de M. de Leonhard; les plantes occuperont dix livraisons, les animaux quatorze, et la botanique fossile et la paléonthologie quatre. C'est M. Bronn qui est chargé de ce dernier travail, ainsi que d'une dissertation sur la géogénie. Le prix de chaque livraison est de 1 fr. 25 c., et l'ouvrage sera achevé dans deux ans. Il paraît chez Schweizerbart, à Stuttgart.

M. le professeur Riepl adresse à la Société trois mémoires intitulés, l'un : *Rapport sur les exploitations des dépôts aurifères, argentifères, cuprifères et plumbifères des vallées de Moll et de la Drave, dans la Carinthie supérieure*; l'autre : *Relations géologiques et mines du mont Rathausberg, dans les environs de Gastein*, avec une coupe ; et le troisième, *Mémoire sur les dépôts aurifères des Alpes autrichiennes.*

Ces Mémoires seront lus à leur tour d'inscription.

M. Hausmann écrit qu'il s'occupe d'étudier la distribution géographique du calcaire tertiaire dans le Hanovre, dépôt beaucoup plus étendu qu'on ne le croyait. Il veut lier ses observations à celles que M. Schwarzenberg a faites dans la Hesse électorale. Cette formation est importante, en ce qu'elle renferme un dépôt ferrifère, et qu'elle comprend des masses quartzeuses frittées par l'action des éruptions basaltiques.

Il annonce que les manuscrits devant composer le troisième volume des écrits de la Société des amis de l'art des mines, à Gottingue, sont tout prêts à être imprimés.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Daubeny annonce que le rapport de la seconde assemblée des savans anglais à Oxford va paraître, et qu'il contiendra un mémoire de M. Conybeare sur la théorie des soulèvemens. Le traité de géologie de M. Buckland doit paraître incessamment. M. le docteur Gairdner d'Édimbourg, a publié un ouvrage sur les eaux minérales. M. le docteur Daubeny est chargé de faire la partie des volcans dans l'article *Géologie* de l'*Encyclopédie métropolitaine*, article composé par M. Phillips.

M. Weaver a été nommé directeur des mines du Mexique, exploitées par la compagnie anglo-américaine, et il est parti cet été pour sa destination.

M. Boué rend compte de la grande réunion annuelle des naturalistes, des médecins et autres savans allemands, qui a eu lieu à Vienne, du 18 au 30 septembre dernier.

On sait que la nation parlant l'allemand se trouve divisée en un grand nombre de gouvernemens très divers; ce qui a donné lieu à l'établissement de beaucoup d'universités, d'académies et de villes intéressantes pour les savans. A côté de cette diffusion de la science et de cette instruction, si généralement répandue, on a toujours attribué à cet ordre de choses la faiblesse politique de l'Allemagne, les entraves de son commerce, et, en général, de tous ses rapports sociaux; tandis que les hommes éclairés ont gémi de voir que dans chaque pays d'Allemagne les savans se trouvaient trop isolés de ceux de leurs confrères qui n'étaient pas soumis au même gouvernement. Si cet état de choses était moins sensible dans le nord ou dans le sud-ouest de l'Allemagne, considérés chacun à part, il y avait toujours eu trop peu de rapports entre les savans de l'Allemagne septentrionale et ceux de l'Allemagne méridionale, et surtout de l'empire autrichien. En science, comme en politique, il y avait, et il y a encore, des scissions très prononcées; savoir : entre les deux grandes divisions des pays allemands du nord et du midi, puis entre l'Autriche et la Prusse, et enfin entre l'Autriche ou la Prusse et les pays, entre le Rhin et l'Elbe ou l'ancienne confédération du Rhin. Pour rapprocher tous les savans d'Allemagne, pour former un aréopage scientifique, et pour faire disparaître les préjugés, les antipathies, et pour donner ainsi une nouvelle impul-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

sion aux sciences, ainsi que plus d'unité à leurs progrès, quelques savans conçurent, il y a dix ans, l'idée de réunir annuellement les médecins et les naturalistes d'Allemagne, tantôt dans un état, tantôt dans un autre.

Comme rédacteur de l'*Isis* et savant très connu, M. le professeur Oken se trouva à la tête de ce nouveau mouvement social, qui passa cependant bien vite des mains de la philosophie naturelle à celles de la science véritable.

Dans l'origine, l'institution devait être tout allemande; on ne devait y parler qu'allemand ou latin; mais bientôt on y lut aussi des mémoires en français; et, en 1830, à Hambourg, un Anglais fut même nommé à une des présidences de section.

Comme l'Académie des sciences de Paris, la Société ne tint d'abord que des séances générales; mais les graves inconvéniens de cette marche se firent bientôt sentir. Les sciences sont devenues trop vastes pour qu'un seul homme puisse les embrasser toutes : une où, plus rarement, quelques études spéciales absorbent maintenant une vie entière. Si l'on voulait donc avoir des assemblées intéressantes et suivies, si les lectures devaient être écoutées et les faits discutés avec fruit, il fallait séparer les savans en autant de sections particulières qu'il y avait de branches d'études spéciales. C'est ce qu'on a commencé à faire dès 1827, tout en conservant quelques séances solennelles pour des objets d'intérêt général et pour des discours de circonstance.

Conformément aux statuts arrêtés à Leipzig en 1822, la réunion annuelle des naturalistes et médecins de l'Allemagne s'est tenue alternativement dans le nord et le sud de l'Allemagne. Elle a eu lieu en 1822 à Leipzig, en 1823 à Halle, en 1824 à Wurzbourg, en 1825 à Francfort-sur-le-Mein, en 1826 à Dresde, en 1827 à Munich, en 1828 à Berlin, en 1829 à Heidelberg, en 1830 à Hambourg, et en 1832 à Vienne. Chaque année a vu augmenter le nombre des assistans. La réunion, de 13 personnes à Leipzig, se trouva portée à 38 à Halle, à 37 à Wurzbourg, à 88 à Francfort, à 250 à Dresde, à 156 à Munich, à 458 à Berlin, à 273 à Heidelberg, et à 412 à Hambourg. On s'y est rendu de pays très éloignés; les savans du nord et de la Russie ont surtout profité de ce moyen de se mettre en communication directe avec leurs confrères de l'Allemagne. Néanmoins aucune réunion n'avait encore été aussi nombreuse et aussi brillante que celle qui vient d'avoir lieu à Vienne.

Jusqu'alors les savans autrichiens n'avaient fréquenté qu'en petit nombre ces congrès scientifiques; mais en 1830, après avoir

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

pris les ordres de l'empereur d'Autriche, MM. le baron de Jacquin et Littrow, chef de l'Observatoire de Vienne, se rendirent exprès à Hambourg, pour proposer Vienne comme le lieu de la réunion pour 1831.

Cette offre fut acceptée avec plaisir, parce que les Allemands et les Prussiens ne connaissent guère plus l'Autriche que les étrangers; on était curieux de faire connaissance avec les savans autrichiens, autant que de voir la belle capitale de cet empire et ses nombreuses collections. Le règlement de la Société exige la présence de quelques personnes de la ville où doit se tenir la prochaine assemblée, afin qu'on puisse choisir d'avance un président, et un secrétaire pour faire les préparatifs de la réunion. En conséquence, on choisit pour président M. le baron de Jacquin, et pour secrétaire M. Littrow, chef de l'Observatoire de Vienne.

Le choléra exerçant ses ravages à Vienne en 1831, la réunion fut renvoyée à 1832.

Dès le 18 septembre, onze cents personnes s'étaient fait inscrire, comme voulant prendre part à cette assemblée, savoir : quatre cent soixante-quatre savans proprement dits, et six cent trente-six amateurs des sciences naturelles; mais les jours suivans le nombre total des membres fut porté à près de douze cents personnes, parmi lesquelles figurèrent environ cinq cents savans. Ces derniers se trouvaient répartis, d'après leur lieu de naissance, de la manière suivante : il n'y avait qu'une soixantaine de savans de l'Allemagne proprement dite et de la Prusse, savoir : 10 Bavarois, 5 Hanovriens, 2 Hessois, 6 Saxons, 1 Wurtembergeois, 1 Mecklembourgeois, 6 Hambourgeois, 2 Francfortois, 1 Brêmois et 26 Prussiens, y compris 2 de la Prusse rhénane, 1 de la Poméranie et 3 de l'ancienne Prusse; deux cent soixante-douze naturalistes ou médecins des états allemands de l'Autriche, savoir : 239 de l'archiduché d'Autriche, 5 de Styrie, 1 du Tyrol, 2 du Salzbourg, 15 de la Bohème, 9 de la Moravie, et 1 de la Silésie; soixante-deux savans des états autrichiens non compris dans la confédération germanique, savoir : 6 de la Gallicie, 33 de la Hongrie 3 de la Transylvanie, 1 de la Croatie, 1 de la Carinthie, 1 de Carniole, 2 de l'Istrie, 2 de la Dalmatie, 4 du pays de Venise, 10 de la Lombardie; enfin vingt-six savans de pays très divers, savoir : 4 de Cracovie, 1 de Varsovie, 1 de Saint-Pétersbourg, 1 de la Finlande, 4 d'Angleterre, 1 d'Écosse, 4 de France, 2 d'Espagne, 1 de la Suisse, 1 de Parme, 1 des États du pape, 1 de Naples, 1 de Constantinople, 1 du cap de Bonne-Espérance, 1 des États-Unis, et 1 de Montevideo.

La Société s'est divisée en cinq sections, savoir : section de mé-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

decine et de chirurgie, composée de 243 membres; section d'anatomie et de zoologie, comptant 64 membres; section de botanique, composée de 52 membres; section de géographie, géologie et minéralogie, comptant 54 membres; et section d'astronomie, de physique et de chimie, composée de 105 membres. Les savans se sont trouvés répartis, d'après leurs études spéciales, en 59 physiciens, 8 astronomes, 22 mathématiciens, 4 mécaniciens, 6 économistes, 47 chimistes, 10 pharmaciens, 11 naturalistes, 36 minéralogistes, 22 géologues, 5 géographes, 52 botanistes, 34 zoologues, 17 anatomistes, 25 physiologistes, 240 médecins, 37 chirurgiens, 7 oculistes, 8 accoucheurs, et 3 docteurs vétérinaires. Chaque section a élu ses présidens et ses secrétaires, et a tenu quatre à cinq séances de trois ou quatre heures chacune, tandis qu'il n'y a eu que trois séances générales de toute la Société (1).

La section de géologie a été présidée par MM. de Buch et Mohs, et les secrétaires étaient MM. Partsch et de Waldauf; la section de physique avait pour président M. Rose l'aîné, de Berlin, et pour secrétaires, MM. de Holger et Baumgartner; le président de la section de botanique était M. Goeppert, et les secrétaires MM. Endlicher, Zahlbruckner et Fenzl; le président de la section zoologique a souvent changé : c'étaient MM. Burdach, Froriep, Sachs, etc., et les secrétaires étaient MM. Fitzinger et le professeur Czermak. Enfin la section de médecine a eu pour président M. Harless de Bonn, et pour secrétaires MM. Hermann et de Vivenotjun.

La première séance générale fut ouverte par un discours du président, et par la lecture des statuts de la Société pour régler sa marche.

Les trois séances générales ont été occupées presque entièrement par la lecture de mémoires, en allemand ou en latin, sur des objets relatifs à la médecine, à la botanique et à la zoologie générale. Il y a eu cependant un mémoire géologique sur les matières charbonneuses des terrains anciens de la haute Silésie. M. le professeur Glocker, de Breslau, y a reproduit l'idée que le diamant n'était que de la houille altérée. Le secrétaire, M. Littrow, a clos la réunion par une espèce de compliment d'adieu. Breslau a été choisi pour le point de réunion pour 1833; M. de Wendt a été nommé président, et M. le docteur Otto secrétaire.

La section de géologie et de géographie a été composée des cin-

(1) Sur les travaux de chaque section, il a paru à Vienne une brochure intitulée *Bericht über die Versammlung deutscher Naturforscher u Ärzte in Wien*. In-4° de 131 pag., 1832.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

quante-quatre personnes suivantes : MM. les professeurs Allioli, de Munich; le docteur Baader; le chambellan comte Beroldingen; le professeur Bonsdorf, de Finlande; le baron de Buch; le conseiller A. Burger; le professeur Calmberg, de Hambourg; le conseiller Aug. van Coeverden, de Coblentz; le docteur Colebrooke, de Londres; le comte Colleredo-Mansfeld; Cristofori, de Milan; le docteur ès-sciences Cseremitzky, de Pest; le docteur Dietl; le docteur Diesing; le professeur Ens, de Troppau; le professeur Glocker, de Breslau; le docteur Gloisner, de Léopold; le conseiller de Hammer; le professeur de Hlulek, de Léopold; Jameson Torrie, d'Édimbourg; le lord Kery, de Londres; Mackie, d'Oxford; le chambellan comte Mailath; le docteur Mandl; le chambellan comte Marschall; le docteur Michael; le professeur Mohs; le baron de Montbel; Megerle de Muhlfeld, directeur du cabinet minéralogique de l'Empereur; Partsch, sous-directeur du même cabinet; le docteur Pohl, directeur du musée brasilien; le comte G. Razoumovski; le professeur Riepl; le docteur Reichenbach, de Blansko en Moravie; le professeur Gustave Rose, de Berlin; François de Rosthorn, de Wolfsberg en Carinthie; le conseiller de Schreibers, directeur du musée impérial d'histoire naturelle; le professeur Scherer, le professeur Schuster, de Pest; le comte G. Sternberg, de Prague; le comte Michel Teleki, de Hongrie; Trimmel, employé à la chancellerie d'état; le conseiller de cour Waldauf de Waldenstein; le professeur Wehrle, de Schemnitz; Wimmer, ministre protestant, de Hongrie; le docteur Zacherl, Zahlbruckner, secrétaire particulier de l'archiduc Jean; le pharmacien Zellner, de Pless en Silésie; le professeur Zeune, de Berlin; le professeur Zippe, de Prague; et le professeur Zipser, de Neuzohl en Hongrie. Le choléra avait retenu malheureusement une quinzaine de géologues autrichiens bien connus.

La première séance fut ouverte par M. François de Rosthorn, qui présenta sa belle carte détaillée de la partie de l'Illyrie comprise entre la grande route de Laibach à Gratz, et celle de Klagenfurt à Laibach. Au-delà de trente espèces de roches se trouvent indiquées sur cette carte, dont la base est la nouvelle carte routière de l'Illyrie, et qui représente une contrée occupée en grande partie par des formations peu connues. Il y joignit deux grandes coupes, l'une de Klagenfurt à Laibach, et l'autre de la Drave à la Save par Windisch-Kappel. Elles donnent une idée exacte de la structure de la chaîne des Karawanken ou de la position des roches secondaires calcaires ou arénacées des Alpes méridionales relativement au sol intermédiaire, caractérisé par les Trilobites,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Spirifères, etc. M. de Rosthorn a mesuré lui-même toute la ligne que parcourent ces sections naturelles, et pour plus de sûreté, il a fait répéter, cet été, les mesures barométriques par un homme intelligent, et les a fait colorer par un peintre paysagiste, M. Greisel, qu'il a constamment chez lui pour peindre des objets d'histoire naturelle.

Enfin, il présenta deux magnifiques panoramas des Alpes; l'un pris de la cime du Saualpe en Carinthie, donne exactement la hauteur variée, la configuration particulière, la constitution géologique, et la position des masses qui composent la chaîne secondaire méridionale des Alpes, savoir les Karawanken; l'autre vue, prise d'une montagne élevée près de Gastein en Salzbourg, indique l'élévation, les formes, la structure et la conformation de la chaîne secondaire sur le versant nord des Alpes.

Ces ouvrages, qui peuvent servir de modèle pour l'exécution, seront envoyés en partie à la Société géologique de France, et l'auteur compte y joindre un mémoire explicatif. Quant à la carte, elle ne sera publiée que lorsque la gravure de la carte générale de l'Illyrie sera achevée au bureau topographique de l'état-major autrichien; le tracé des montagnes est trop fautif sur toutes les cartes existantes pour pouvoir les prendre pour base d'une coloration géologique. Cette contrée ne sera donc géologiquement connue que dans un ou deux ans.

Comme secrétaire pour l'étranger, j'ai donné ensuite une idée de notre Société géologique, de ses statuts et de ses progrès. J'ai engagé les étrangers à s'associer à nous, et leur ai développé les avantages de cette association. Mon appel a été entendu, ainsi qu'on le voit d'après le nombre des personnes présentées dans cette séance. J'ai exprimé le plaisir que nous aurions à nous réunir un jour avec les géologues allemands sur les bords du Rhin, et eux à leur tour m'ont chargé de vous témoigner combien ils désireraient une pareille réunion. Strasbourg, Stuttgart et Bonn s'offriront prochainement comme lieux propres pour ce congrès géologique.

Enfin M. de Buch présenta sa carte de l'île de Téneriffe.

La section se rendit, après la séance, chez M. de Schreibers pour y voir cinquante-sept dessins d'aérolithes et la collection d'aérolithes, probablement la plus complète qui existe, et on visita ensuite le cabinet de minéralogie de l'empereur, qui occupe le premier rang parmi les collections de ce genre.

La seconde séance fut ouverte par M. le docteur Reichenbach, directeur des mines et usines de Blansko en Moravie. Il présenta la carte géologique du milieu de la Moravie, c'est-à-dire des con-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

vées au N.-N.-O. et N.-N.-E de Brunn, et y joignit plusieurs coupes. Ce pays est occupé par le gneiss, auquel succède la siénite, le grès pourpré intermédiaire ou *old red sandstone*, le calcaire de montagne avec beaucoup de polypiers, le grès houiller, le grès vert avec les argiles, et le fer hydraté, la craie grossière, quelquefois à Ammonites, etc., et le sol tertiaire supérieur. Il classe dans le grès houiller, non seulement les houillères de la Moravie occidentale, mais encore ce qu'on y avait appelé jusqu'ici grauwacke. Il mit sur la table une description volumineuse de cette partie de la Moravie; manuscrit qu'il doit faire imprimer incessamment.

M. le comte Razoumovsky montra à la Société des impressions curieuses sur un calcaire argileux feuilleté du grès viennois; ce sont des portions de zones circulaires en creux, et ressemblant à la trace de quelque animal de la classe des vers.

M. Zippe montra de nouvelles cristallisations de la parenthine, du plomb sulfaté, du zircon et de l'idocrase; il ajouta que le plomb molybdaté indiqué faussement à Schemnitz, provient de Ruksberg dans le Bannat.

M. Waldauf de Waldenstein mit sous les yeux de la Société un immense atlas de cartes et de coupes concernant la Hongrie, la Gallicie et la Transylvanie, fruit des observations de notre confrère feu M. Lill. On y trouve une très petite carte générale de la Hongrie, une carte particulière des Carpathes septentrionales et orientales de la Gallicie, et une cinquantaine de coupes très bien faites. Ce travail est déposé dans les archives du conseil supérieur des mines.

Dans la troisième séance, la section de géologie se réunit à la section de botanique pour entendre la lecture d'un mémoire de M. le comte de Sternberg, sur les végétaux fossiles. Ce savant chercha à prouver, par des exemples, que les géologues doivent reconnaître l'âge de certains dépôts, afin d'aider le botaniste à déterminer à quelle classe de plantes appartiennent certaines impressions ou certaines pétrifications végétales, parce que la direction particulière donnée à l'étude de la botanique a fait trop négliger l'observation minutieuse des formes extérieures et de l'organisation intérieure de toutes les parties des végétaux qui nous sont seules conservées pétrifiées ou en impressions. Il faudrait poursuivre de pareilles recherches pour tous les genres connus de végétaux, et surtout pour les plantes équatoriales, avant de pouvoir espérer d'être exact dans les déterminations de la botanique fossile.

M. le comte de Sternberg fit voir ensuite diverses pétrifications végétales, telles qu'un tronc particulier de lépidodendron, divers

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

fucoïdes et un morceau de marne du lias, entre les feuillets duquel s'était insinué et desséché l'Himantha alba. M. de Schlotheim aurait, d'après lui, méconnu le caractère de cette fausse pétrification, et l'aurait appelée *fucoïdes crispus*. Il mit sous les yeux de la Société une vingtaine de planches représentant des végétaux fossiles, surtout de la classe des algues marines, et un bon nombre d'éponges et d'alcyons divers dans la pierre lithographique de Solenhofen. Ces planches formeront un appendice à sa Flore du monde primitif.

Après cette séance, la section se rendit au bureau topographique de l'état-major d'Autriche, où elle fut reçue par M. le feld-maréchal-lieutenant comte Rothkirch, par M. le major Skribanek, et par plusieurs autres officiers supérieurs, avec une grande prévenance et une rare modestie. On avait étalé à terre, dans de grandes salles, les originaux des relevés géographiques les plus récens, tant ceux qui avaient déjà été publiés sur des échelles réduites, que ceux qui devaient l'être incessamment. On y admira surtout la base des deux cartes de l'archiduché d'Autriche, celle des deux nouvelles cartes du Tyrol, et les relevés encore inédits de la Styrie, des provinces Illyriennes, des bords de l'Adriatique et de la chaîne des Carpathes; relevés qui donnent aux montagnes une configuration très différente de celle qu'on trouve sur toutes les cartes publiées jusqu'ici. On est occupé dans ce moment du relevé de la Bohème et de la Moravie. L'on fut autant surpris de l'échelle immense de ces cartes (1 pouce viennois pour 400 toises, ou $\frac{1}{28800}$ de la grandeur naturelle), que d'y trouver une représentation si fidèle et si vraiment géologique du terrain : des couleurs diverses y distinguent les cultures et ajoutent à l'effet. L'on sait que tous ces travaux géodésiques se lient à la confection du cadastre pour toute la monarchie autrichienne, ouvrage commencé en 1813, et qu'il y a à cet effet à Vienne un institut lithographique et des ateliers de gravure. Peu de gouvernemens font autant de dépenses que l'Autriche pour la levée de cartes exactes, et communiquent surtout avec autant de facilité les résultats obtenus.

Toutes les mesures trigonométriques de hauteurs qui ont servi de base pour les cartes d'Autriche, de Styrie, du Tyrol, de l'Istrie, des îles du golfe de Guarnero, de la Carinthie, de la Carniole, y compris les cercles de Gorizia et de Trieste, ont été communiquées à M. le professeur Baumgartner, qui en a fait connaître une petite partie en 1824 dans le *Zeitschrift fur Physik*, et qui vient d'en calculer environ trois mille, ce qui forme une brochure extraite du vol. X du même journal, et portant le titre de *Trigo-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

nometrisch bestimmte Hohen von Oesterreich, etc. In-8° de 101 p. Vienne, 1832.

La quatrième séance fut honorée par la présence du prince de Metternich, qui resta quatre heures avec nous, et se mêla avec beaucoup de tact à nos discussions géologiques. Un diplomate s'intéressant à la géologie peut paraître singulier à celui qui ne sait pas que le prince de Metternich possède de grandes usines et de grandes terres dont il cherche à utiliser les richesses souterraines. D'ailleurs les mines forment un tel revenu pour le gouvernement ou pour la couronne, que la conversation des grands personnages en Autriche roule très souvent sur l'art des mines et la géologie.

J'ouvris la séance par un mémoire sur la signification actuelle des mots de terrains primitifs et intermédiaires, et sur les groupes géologiques divers de l'Europe.

Ensuite M. Waldauf de Waldenstein exposa dans un discours les progrès que la géologie et l'art des mines avaient faits dans ces dix dernières années dans l'empire autrichien. Personne n'était mieux placé que lui pour un tel résumé, puisque sa place de secrétaire de cour au ministère des mines l'appelle à recevoir tous les documens nouveaux envoyés par les ingénieurs des mines, et qu'il a provoqués lui-même ces envois.

Pour l'Italie, l'habile M. Maier a donné des notions nouvelles sur les mines de pyrites cuivreuses d'Agordo et les environs de ce bourg. L'on a acquis des connaissances plus positives sur le gisement bizarre du sel en Tyrol et dans le pays de Salzbourg, au moyen des recherches et des coupes de feu M. Lill de Lilienbach et de MM. le comte Breuner et Laier. M. Lill, ainsi que M. le professeur Riepl, se sont occupés du gîte de lignite de Hering en Tyrol. Sur les bandes de dépôts de cuivre argentifère en Tyrol, le conseil des mines a successivement reçu des renseignemens de MM. le conseiller Pansenberg, Maier, le comte Breuner, Stadler, conseiller à Hall, et Laier.

Les mines aurifères des montagnes schisteuses de Salzbourg ont été examinées avec soin par M. le conseiller de gouvernement Schroll, le professeur Riepl et M. Russegger. (Voyez *Zeitchrift f. Mathematik* pour 1832, vol. I, cah. 2.)

MM. Mohs et Riepl ont donné des idées plus exactes sur l'étendue des bandes de fer spathique et hydraté dans les Alpes calcaires et schisteuses de la Styrie et de la Carinthie, et MM. Stadler, Laier, le comte Breuner, et François de Rosthorn, ont procuré encore d'autres renseignemens.

Pour l'Illyrie, les mines de mercure d'Idria ont fait le sujet d'a-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

bord d'un mémoire de M. le professeur Riepl (en 1822), puis d'un examen approfondi par une commission composée de MM. Stadler et le comte Breuner (en 1823). L'intérêt personnel et l'ignorance de quelques employés les avaient poussés en 1823 à faire craindre l'épuisement de ces mines. Il ne dut pas être difficile à la commission d'observer que le minerai y était en nids dans de véritables couches arquées, dont une partie seulement avait été exploitée; néanmoins il restait à savoir si la portion des couches non encore traversée était assez riche pour mériter d'être exploitée : or, d'après les dernières nouvelles reçues cet été, un retour de bonne fortune a répondu aux recherches ordonnées par la commission. MM. Partsch et Riepl ont donné une idée générale de la Dalmatie.

Sur la Styrie, MM. les professeurs Riepl, Anker, l'archiduc Jean, Partsch et divers étrangers ont fourni des notions géologiques précieuses; tandis que, pour l'Autriche, M. Partsch a continué les observations de M. C. Prévost et les miennes. MM. Teubner, Rittler, d'Oeynhausen et Lill se sont occupés successivement de la Moravie. MM. le comte Sternberg et Zippe ont donné beaucoup de renseignemens sur la Bohème, dont les lignites et les couches ferrifères avaient été signalés par M. Riepl. M. Maier, conseiller des mines à Przibram, a envoyé des détails nouveaux sur les mines argentifères de Przibram et de Joachimsthal, sur le gîte du cobalt sulfuré, et les rapports de position des dépôts métallifères relativement aux filons, ou masses porphyriques ou granitiques.

M. Lill de Lilienbach a donné de beaux travaux sur toute la Gallicie et les Carpathes septentrionales, et en particulier des coupes nombreuses des mines de Wieliczka et de la plupart des mines salifères de ce pays. Ces notions corrigent ce que M. Schindler en avait dit.

Pour la Hongrie, depuis l'ouvrage de M. Beudant, M. le comte Breuner a donné des Mémoires intéressans sur les gîtes aurifères de Schemnitz et de Kremnitz; les ingénieurs des nombreuses mines du Bannat et de la Transylvanie occidentale ont envoyé des cartes géologiques et des plans des mines. L'exploitation, et surtout le traitement métallurgique des minerais du Bannat paraissent avoir reçu des améliorations, et il y a, dit-on, parmi les employés des mines de ce pays des gens fort habiles.

La Transylvanie a été visitée par M. Partsch et par nous. Le conseil des mines, convaincu qu'il y avait encore bien des gîtes aurifères, ou en général métallifères, à découvrir dans la Hongrie, et surtout dans la Transylvanie, donna en 1826, à M. Partsch,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

la commission de dresser une carte géologique de la Transylvanie, et de lui donner surtout des notions précises sur l'étendue et la position des gîtes exploitables. L'on sait que ce pays est très difficile à examiner à cause des forêts, du petit nombre de routes praticables, et de la population trop disséminée; l'exploitation régulière des mines y est entravée par des priviléges nationaux ou de localités.

M. Partsch a rempli consciencieusement sa commission de lever des cartes; mais, n'étant pas accompagné de mineurs, et n'étant resté dans le pays qu'une année, j'ignore jusqu'à quel point il a pu remplir les vues tout-à-fait pratiques du conseil des mines. Si les notions géologiques sont nécessaires au mineur, et si les travaux de ce dernier sont très utiles au géologue, il faut ne pas confondre le but spécial de chacun d'eux, et faire empiéter l'un sur le domaine de l'autre.

Le géologue examine les affleuremens, le mineur fait des travaux souterrains, et ne les poursuit que lorsqu'ils sont profitables; le géologue voit les choses trop en grand pour le mineur, et celui-ci trop en petit pour le géognoste; de manière que ce n'est qu'en les associant ensemble qu'on peut exécuter des recherches exactes sur les richesses souterraines d'une contrée.

M. Waldauf mit sous les yeux de la Société les coupes géologiques que M. le comte Auguste Breuner a faites avec beaucoup d'exactitude dans la vallée du Zillerthal en Tyrol. Ce géologue y distingue deux bandes de calcaire intermédiaire en partie métallifère, le système arénacé et rouge des Alpes, et le système schisteux de transition. Au moment de la réunion, il était de nouveau, en sa qualité de conseiller des mines, en tournée d'inspection en Tyrol, et il était accompagné de M. Laier, directeur des mines de Raibel en Carinthie.

M. de Schreibers lut une notice sur un prétendu fer météorique des environs de Magdebourg, que M. de Stromeyer, de Goettingue, paraît avoir cru reconnaître pour tel. (Voyez *Goettinger gelehrte Anzeige* pour 1832.) Cette grosse masse, acquise à grands frais, n'a point présenté à M. Schreibers les caractères du fer météorique, mais ce n'est que du fer fondu, mêlé de pyrites cuivreuses, de cuivre et d'un peu d'argent, et en partie scoriacé; ce n'est donc que quelque reste de fonderie.

M. le professeur Scherer donna des détails sur la chute de l'aérolithe tombé en 1808, du 15 au 25 juin, près de Kères en Macédoine, et il discuta l'origine probable des aérolithes en général.

M. P. Partsch présenta quatre feuilles de sa grande carte géo-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

logique de l'archiduché d'Autriche. Il me chargea de communiquer, à cette occasion, à la Société les détails suivans sur cette entreprise :

« Les États de l'Autriche inférieure ayant nommé une com-
» mission pour l'exécution d'une topographie générale du pays,
» M. Paul Partsch fut chargé, dès 1823, de la partie géologique. Il
» fut convenu que ce savant lèverait non seulement la carte géolo-
» gique de toute l'Autriche inférieure, mais encore celle d'une
» partie des provinces environnantes; qu'il en ferait le texte d'un
» ouvrage géologique, et qu'il formerait une collection de roches
» et de fossiles de toutes ces contrées. Le Musée impérial rendant
» inutile l'établissement à Vienne d'un musée provincial, tel qu'il
» en existe dans les capitales de chaque province de la monarchie
» autrichienne, les États chargèrent M. Partsch de placer ses col-
» lections dans le Musée. Une somme de 3,000 fr. fut destinée
» pour payer les frais de voyage, et plus tard, en 1830, on y ajouta
» encore 1,500 fr.; les frais d'envois et d'emballage restant à la
» charge du cabinet impérial d'histoire naturelle.

» Un pareil travail n'aurait pas demandé dix ans, si M. Partsch
» avait pu y consacrer son temps; mais, sous-directeur du cabinet
» impérial de minéralogie, il n'a pu voyager que pendant certaines
» époques où il lui a été accordé des congés, les employés du cabi-
» net impérial ne jouissant pas de vacances.

» De plus, en 1824, il fut chargé par le conseil des mines de
» faire un voyage en Dalmatie pour observer, de concert avec
» M. Riepl, le phénomène des détonations de l'île de Meleda, ce
» qui l'occupa presque tout l'été. En 1826, il reçut une nouvelle
« commission pour un voyage en Transylvanie, qui dura dix mois.
» En 1827, il ne put voyager, à cause du nouvel arrangement du
» cabinet minéralogique, d'après le système de M. Mohs; en
» 1829, il ne put guère non plus s'occuper de géologie; et le temps
» qu'il aurait pu employer en 1831 fut aussi consumé par l'arran-
» gement complet de toute la collection des coquilles vivantes et
» fossiles et des roches. Ainsi jusqu'ici M. Partsch n'a pu consacrer
» que huit mois entiers à ce relevé géologique de l'Autriche, il a
» formé une collection de plusieurs milliers d'échantillons de roches
» et de fossiles, qui sont arrangés et étiquetés d'après leur gisement.

» Il s'est décidé à enluminer géologiquement la belle carte par-
» ticulière de l'archiduché d'Autriche, qui est sur l'échelle de
» $\frac{1}{44000}$ de la grandeur naturelle, ou d'un pouce viennois pour
» 2,000 toises viennoises, et dans laquelle le relief du terrain est
» très bien rendu. Cette carte est composée de dix-huit feuilles,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

» qui comprennent, outre cela, des parties considérables de la » Styrie, de la Hongrie, de la Moravie, de la Bohème et de l'Au- » triche supérieure. Ces dix-huit feuilles, de 14 ½ pouces vien- » nois de long et 9 ½ pouces viennois de haut, forment, avec une » feuille pour le titre, et la feuille de Styrie, comprenant Eisenerz, » un carré oblong.

» L'auteur compte les publier par livraisons de deux à quatre » feuilles. Les limites des formations seront portées sur les cartes. » Comme chaque feuille coûte 1 fl. 40 kr. ou 4 fr. 35 c., la feuille » coloriée ne pourra revenir à moins de 3 fl. ou de 7 fr. 50 c. » Cette année il en a achevé quatre feuilles, en commençant par » les feuilles de Vienne et de Neustadt. Il y aura une feuille séparée » explicative des couleurs. Quand la carte sera finie, l'auteur espère » publier une carte générale, en employant la carte routière pu- » bliée aussi par l'état-major militaire d'Autriche, et qui est sur » l'échelle de $\frac{1}{432000}$ de la grandeur naturelle. On y adaptera un » tracé bien fait de la configuration du pays.

» La carte particulière géologique de l'Autriche comprendra » une surface de 654 milles carrés d'Autriche ; si l'on excepte la » carte du pays de Nassau, par M. Stifft, ce sera la carte géolo- » gique qui aura été exécutée jusqu'ici sur la plus grande échelle. » Plus tard, on verra s'y annexer les cartes de la Bohème, de la » Moravie, et celle de la Styrie.

» Une description physique et géologique de l'Autriche, et de » nombreux profils, seront publiés en même temps que cette » carte. »

Après avoir donné une idée générale des terrains si variés du bassin de Vienne, M. Partsch mit sous les yeux de la Société un magnifique panorama de 8 à 9 pieds de longueur, représentant les environs de Vienne, ses montagnes diverses et ses plaines vues depuis la cime du mont Leopoldsberg, une des pointes extrêmes de la chaîne des Alpes, et à une lieue de Vienne. Il a fait exécuter par M. Wachtl ce panorama sous trois formes ; en noir, coloré comme un tableau, et coloré géologiquement ; le prix en noir est de 10 francs, et en couleur de 20 francs. Cette vue est particulièrement intéressante pour le géologue, parce qu'elle donne une idée exacte de la configuration d'une grande partie du bassin de Vienne.

M. Partsch montra enfin sa carte géologique de la Transylvanie, ouvrage qu'il ne veut publier qu'après y avoir fait un second voyage, et il y joignit deux cartes très détaillées, l'une des environs d'Offenbanya, et l'autre du pays entre le Marosch et l'Aranyosch,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

districts aurifères dont l'examen lui avait été particulièrement recommandé.

M. le professeur Riepl présenta sa carte géologique de la Bohème, auquel il a fait des additions et des corrections, et une carte géologique générale des Alpes de l'Autriche, surtout intéressante par le tracé des bandes de terrain ferrifère, cuprifère et salifère.

M. le professeur Zippe montra sa carte géologique de la Bohème, qui est un ouvrage fort détaillé pour les portions septentrionales, méridionales et occidentales. Le sol méridional ancien de la Bohème présente sur une immense échelle l'enchevêtrement de masses alongées angulaires de gneiss dans de grands dépôts granitiques. La direction générale de toutes les couches anciennes de la Bohème est de l'O.-S.-O. à l'E.-N.-E. Le travail de M. Zippe sera prochainement publié.

M. le prince de Metternich exprima le vœu que les géologues s'entendissent pour colorer leurs cartes aussi uniformément que possible. M. de Buch fut chargé de faire un rapport à ce sujet à la prochaine assemblée. En attendant, M. de Buch porta à la connaissance de la Société que certains principes généraux de coloration qu'il a adoptés seraient aussi employés par MM. Brochant, de Beaumont et Dufrénoy dans la carte géologique de France. Telles sont, par exemple, la coloration en jaune de tous les grès, la coloration en bleu de beaucoup de calcaires, la distinction de divers dépôts arénacés ou calcaires par des hachures ou des pointillés, etc.

M. de Metternich désira que les géologues autrichiens voulussent bien s'entendre avec les géologues français et allemands pour admettre au moins ces premières bases, qui épargneraient beaucoup de peines, et qui seraient pour la géologie ce que l'alphabet est pour la lecture.

M. le lieutenant-colonel de Prokesch prononça un discours fort curieux sur le labyrinthe de Crète et sa situation véritable; il le place au-dessous de Cortina, et croit que c'était un lieu de sépulture creusé du temps d'une domination égyptienne. Il présenta ensuite des roches diverses de la Haute-Égypte, et annonça qu'il allait faire suivre incessamment son voyage dans la Haute-Égypte et en Syrie de celui dans l'île de Crète et l'Archipel.

M. le professeur Zeune exposa ses idées sur les causes de la fréquence des ouragans aux environs du cap Horn et dans les mers de Chine; il croit devoir les attribuer au voisinage des pays volcanisés.

M. le professeur Glocker, de Breslau, donna des détails sur divers gîtes de minéraux dans la Silésie supérieure, entre Petersdorf

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et Grosneudorf, savoir : sur l'amianthe, variété de l'amphibole, en petits filets dans des filons de diorite, au milieu du micaschiste ; sur l'hyperstène dans de la diorite, sur la chrysoprase, sur les gemmes de la Moravie, qui comprennent le spinel, la topaze, la cymophane, le péridot, la tourmaline, le grenat, l'idocrase et le zircon.

M. le professeur Bonsdorf, de Finlande, montra des morceaux de granite sans mica et à cristaux de feldspath rouge entouré d'un nouveaux minéral lamelleux et composé de silicate d'alumine et de chaux. Cette substance se décompose plus vite que le feldspath, de manière qu'il se forme des rainures autour des cristaux, et que les blocs perdent ainsi petit à petit leurs parties angulaires ou bien se creusent au centre en ne conservant au contraire que des portions aiguës sur les côtés. Cette roche se trouve en blocs erratiques entre Abo et Raume, et entre Viborg et Friedrichsver, et elle forme la base de la statue gigantesque d'Alexandre à Pétersbourg.

Dans la cinquième séance, M. Baumgartner donna quelques détails sur le goniomètre horizontal à réflexion, dont se sert M. Mohs, et qu'il trouve plus maniable que celui qui est posé verticalement. La main se trouve ainsi placée au-dessous de l'instrument ou du cercle horizontal, et l'on peut mesurer aisément en avant et en arrière.

M. le professeur Anker, de Gratz, avait adressé à la Société des fragmens de *trionyx* et une mâchoire inférieure d'*anthracotherium* trouvés à côté d'une couche de lignite de la mollasse de Schonegg près de Gratz. A cette occasion M. Partsch fit remarquer que les mêmes ossemens se trouvent dans le calcaire quaternaire du Leithagebirge.

M. Partsch montra ensuite le dessin de trois morceaux d'une mâchoire inférieure de *deinotherium giganteum;* ce sont les parties les plus complètes qu'on en ait trouvées jusqu'ici. On sait que c'est un genre établi par M. Kaup d'après des ossemens conservés au musée de Darmstadt. M. Partsch fit voir la figure de la mâchoire restaurée de cet animal.

M. Partsch mit en même temps sous les yeux de la Société plusieurs planches in-4° représentant soit des ossemens, soit des coquilles fossiles de l'Autriche, et faisant partie d'un ouvrage général sur les pétrifications de l'Autriche, ouvrage dont il s'occupe maintenant. Pour lui donner toute l'exactitude possible, il compte communiquer, avant la publication, toutes les planches et certains objets aux paléonthologistes et conchyliologistes de Paris.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Gustave Rose donna quelques détails nouveaux sur l'identité du pyroxène et de l'amphibole, et sur certains gîtes de l'Oural en général. Dans cette dernière chaîne le fer oxidulé forme des masses coniques dans le diorite; le cuivre natif, oxidulé, carbonaté et vert s'y trouve dans le calcaire grenu en contact avec les bandes dioritiques. Le platine et l'or sont dans des vallons entourés de sommités composées de diorite, roche qui y passe à la serpentine comme dans les Pyrénées. Dans l'Altaï et l'Oural il n'y a point de basalte; cette roche ne se montre en Sibérie qu'à Irkutz.

M. Rose exposa ses observations sur l'association de l'albite et du feldspath labrador avec l'amphibole et l'ouralite; le feldspath labrador ne s'associe pas avec ce dernier minéral, qu'il a retrouvé dans une roche de Transylvanie contenant du mica, dans une roche de l'Inde et dans le porphyre pyroxénique de la vallée de Fassa.

Le diopside et le baikalite offrent de petites surfaces de clivage de l'amphibole, qu'on voit surtout bien à la lumière.

M. Bonsdorf présenta divers nouveaux minéraux. L'un d'eux, appelé Gigantolite, en gros cristaux prismés à clivage distinct oblique à l'axe, est voisin du fahlunite, et provient des roches granitiques de Tamela en Finlande. Il est composé d'alumine, de chaux et de fer. Un autre minéral d'Origervi a été trouvé composé d'alumine, de silice et de soude. M. Bonsdorf montra de beaux échantillons de dichroïte, de gros cristaux de tantalite de Tamela, du paulite ou amphibole de Labrador, qui, associé avec l'albite, forme une superbe roche contenant vingt-six pour cent de fer, enfin une variété très remarquable de feldspath du Labrador, cristallisé, qui présente des bandes de diverses couleurs ayant la forme des contours du cristal. Ce minéral a offert dans l'analyse les mêmes élémens que le feldspath, comme M. Nordenskiold l'a fait connaître dans les *Ann. de Poggendorf* pour 1830.

M. le professeur Wherle, de Schemnitz, fit quelques remarques sur le passage du porphyre trachitique au perlite, et sur le nouveau minerai de tellure découvert (*tellurbismuth*) à Czernowicz près de Schemnitz.

Le 30 septembre, la section fit une excursion géologique au Leopoldsberg et au Kahlenberg. M. Baumgartner, professeur de physique à l'Institut polytechnique, profita de cette promenade pour mesurer des hauteurs au moyen de son *hypsomètre* thermométrique perfectionné. La boule du thermomètre est plongée dans un bain de vapeur d'eau chaude et non pas dans l'eau chaude elle-même, pour éviter les erreurs provenant de l'inégale

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

température des couches aqueuses. Le thermomètre est rendu plus portable par une petite boule à l'extrémité et dans son milieu. Enfin le vase en fer blanc est double et est disposé de manière à ce que les vapeurs de l'eau chaude puissent circuler entre les deux parois, ce qui rend les indications thermométriques plus uniformes. La hauteur de la colonne mercurielle est observée au moyen d'un fil de soie et même d'un miscroscope adapté sur la caisse en bois dans laquelle on serre l'instrument.

Comme jusqu'à présent aucune société savante n'a été reçue avec plus de distinction dans aucun pays, je me permettrai de raconter brièvement les honneurs qu'on nous a faits, et qui sont en même temps un hommage rendu à tous les hommes scientifiques.

La police avait pris des mesures toutes particulières pour faciliter aux savans la visite de la capitale et de toutes ses curiosités. Les douaniers, à la frontière, avaient l'ordre de montrer les plus grands égards aux savans se rendant à Vienne; et aux barrières de cette capitale, il y avait des instructions pour leur épargner les courses ordinaires à la police. Chaque étranger reçut *gratis* un exemplaire *du Guide de Vienne*. (In-8° de 345 p., avec un plan.)

La municipalité de la ville de Vienne a fait frapper une médaille en bronze en l'honneur de l'assemblée. Elle représente d'un côté le dieu du Danube couronnant la sagesse, et de l'autre une couronne faite avec les feuilles et les fleurs d'une plante portant le nom de l'empereur, et au milieu un mot grec signifiant, *soyez les bien venus*.

Non contens d'honorer de leur présence les séances générales et particulières de la Société, plusieurs ministres d'état invitèrent la Société. Toute l'assemblée, ainsi que les dames des savans étrangers, se trouvèrent le 22 à une grande soirée chez le prince de Metternich, où son épouse et ses parens faisaient les honneurs aux dames étrangères, et où se trouvaient réunis, avec tout le corps diplomatique, beaucoup de hauts personnages.

Le 23, la municipalité de la ville de Baden (produit d'une élection libre de la bourgeoisie, comme toutes les municipalités en Autriche) invita tous les savans étrangers, avec leurs épouses, ainsi que les savans les plus distingués d'Autriche, à passer le dimanche dans leur ville. Une quarantaine de diligences et malles-postes transportèrent les savans, par ordre du gouvernement. Le directeur général des postes, M. d'Ottenfeld, fit accompagner la ociété par plusieurs officiers des postes en grande tenue. La

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Société fut accueillie gracieusement par les archiducs Charles et Antoine, dans leur palais; puis elle fut s'asseoir à un superbe repas de trois cents couverts, présidé par M. Trost, bourgmestre de Baden. Le bassin où est l'origine des sources sulfureuses avait été élégamment illuminé. Un bel agenda reçut les signatures de tous les invités.

Le 25, l'empereur donna à toute la Société, indistinctement, une fête magnifique à son château de Laxenbourg. Quatre-vingt-dix diligences transportèrent la Société aux frais de l'empereur; près d'une centaine d'équipages de cour, promenèrent la Société et les dames dans le parc; le lac fut parcouru dans d'élégans bateaux; enfin, la journée se termina par un dîner superbe servi dans une immense tente aux couleurs autrichiennes, blanches et rouges; un orchestre faisait entendre une belle musique. Le grand-maître des cérémonies, comte de Wurmbrand, faisait les honneurs de la fête, à laquelle assistèrent aussi tous les ministres, et beaucoup de conseillers d'état.

Le 27, le comte Mittrowski, ministre de l'intérieur et de l'instruction publique, voulut honorer la Société par un dîner des plus somptueux offert à quarante des savans les plus distingués, et de pays très divers. Une médaille en argent fut distribuée à chacun d'eux, et le ministre, ainsi que M. le baron de Stifft, directeur des études médicales au conseil d'état, déployèrent beaucoup d'amabilité, et de zèle pour l'instruction et les sciences.

Le 29, le prince de Metternich, qui avait désiré particulièrement cette réunion et avait montré son goût pour le savoir véritable, offrit aussi un dîner très splendide à environ quatre-vingts savans. Toutes les délicatesses imaginables et de belles symphonies augmentèrent la somptuosité de ces dîners.

Outre ces fêtes, les sections de la Société reçurent isolément des invitations chez plusieurs riches particuliers, amis des sciences, ou chez des savans.

Ainsi, associée à quelques physiciens, la section de géologie fut invitée, au nombre de soixante personnes, à déjeûner, le 30 septembre, chez M. le baron de Leithner, directeur de la fabrique impériale de produits chimiques à Nussdorf, à une demi-lieue de Vienne. On gravit ensuite le mont Léopoldsberg, en passant en revue les divers dépôts tertiaires du bassin viennois (l'argile subapennine, les sables avec les grès, le calcaire à cérites, et le calcaire quaternaire ou à coraux), en étudiant aussi les variétés du grès viennois à fucoïdes et son calcaire ruiniforme. De la cime du Léopoldsberg, on compara avec la nature le pano-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

rama que M. Partsch a fait exécuter, et ce savant nous détailla la géologie du bassin viennois. Ensuite on se rendit par le mont Kalenberg à Grinzing, où un tiers de la Société dîna chez un riche amateur des sciences, M. de Ratschitzburg, tandis que les autres furent répartis chez M. le baron de Leithner, chez le vice-président de Hauer et chez M. le conseiller de gouvernement Scholz, à Heiligenstadt. La soirée s'acheva ensemble chez ce dernier savant, directeur de la fabrique impériale de porcelaine.

Enfin, l'archiduc Jean d'Autriche, qui par des convenances particulières et trop de modestie n'avait pas voulu prendre part directement à nos travaux, se fit présenter ceux d'entre nous qui l'intéressaient le plus. M. Partsch lui remit le bulletin de la Société géologique de France, et, comme un des secrétaires de la Société, j'eus l'avantage de juger par moi-même des connaissances géologiques de ce prince. Vivant en simple particulier à ses mines et usines de Vordernberg en Styrie, il s'intéresse doublement à la géologie, comme chef du génie militaire, et comme mineur. Je me flatte qu'il voudra bien s'associer à nos travaux.

Cet exposé sommaire devrait suffire pour donner une idée plus juste de l'état des sciences, des savans, et des vues du gouvernement en Autriche. Néanmoins, pour dissiper encore davantage les préjugés, je me permettrai d'offrir le petit nombre d'observations que j'ai pu faire en parcourant presque toutes les provinces de la monarchie autrichienne. J'énumèrerai tous les progrès que l'Autriche me paraît avoir faits sous le rapport des sciences, de l'instruction, et des parties de l'économie publique qui en dépendent d'une manière plus ou moins directe. Pour ne pas trop sortir des limites de la science qui nous réunit, je ne ferai que récapituler les objets dont je m'occupe, et je m'arrêterai sur ceux qui sont véritablement géologiques.

Je commencerai par dire tout ce que je sais sur les voies de communication dans l'empire d'Autriche, savoir : sur les *canaux*, la *canalisation des rivières*, les *chemins de fer* et les *routes*. La Hongrie se prêterait aisément à un grand système de canalisation, mais une constitution vicieuse y empêche toutes les entreprises de ce genre.

Dans ces dernières années on a travaillé à rendre navigable la Thaya en Moravie, et l'on soigne toujours beaucoup le cours des rivières des montagnes, pour le flottage du bois.

Il est question de prolonger le *chemin de fer* qui joint la Moldau au Danube à Lintz, de cette dernière ville jusque dans le bas-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

sin de la Mur, en le faisant passer à travers la chaîne septentrionale des Alpes, au moyen de la profonde vallée de l'Enz. Cette dernière s'étend du Danube, par Hieflau, jusqu'à Lietzen, d'où une autre échancrure met la vallée de l'Enz en communication avec celle de la Mur. Un autre chemin de fer irait de Vienne à Trieste par les plaines de la Hongrie et de la Croatie, et par la vallée de la Kulpa, il viendrait joindre celui de la vallée de la Mur, et pourrait même se prolonger dans le bassin de la Drave.

Vu le bas prix du fer, les chemins de fer se multiplieront rapidement en Autriche. En effet, celui qui réunit le Danube à la Moldau, et qui a 40 lieues de longueur, n'a coûté que 1,700,000 florins ou 4,250,000 fr., parce qu'en Autriche le quintal de fer en barre ne revient pas même, aux maîtres de forges, à 4 florins (10 fr.), et ils le vendent à 6 flor. ou 6 flor. 30 kr. (15 fr. ou 16 fr. 25 c.), c'est-à-dire plus du double meilleur marché qu'en France.

Je passe en revue tout ce que je sais sur les *grandes routes* dans chaque province. Sous le règne de l'empereur actuel, ont été ouvertes à grands frais une quantité de belles voies de communication. J'observe en particulier que les Alpes autrichiennes sont traversées en entier par sept grandes routes, savoir : de Vienne à Trieste par Gratz, de Vienne à Venise par Klagenfurt, de Saint-Polten à Agram et Carlstadt, de Lintz à Trieste et Fiume, de Salzbourg à Trieste, d'Insbruck à Mantoue, et de Fussen à Milan par le mont Stelvio. Les travaux exécutés au mont-Stelvio et le long du lac de Lecco, placent cette route parmi les ouvrages les plus hardis, c'est le point le plus élevé qu'attaignent jusqu'ici les routes de voiture en Europe (1). Dans les détails sur chacune de ces routes, je fais mention du projet de percer le mont Léobel en Carinthie, à 800 pieds sous sa cime; la route passerait par une galerie longue de 600 toises, et qui coûterait, dit-on, 200,000 fr. Une huitième route n'est achevée qu'en partie, et irait de Kufstein en Tyrol à Venise; la partie entre Bellune et Brunecken vient d'être achevée, et a montré l'utilité des connaissances géologiques, pour les constructeurs de routes, car une portion de la route creusée dans le gypse secondaire s'est écroulée.

Pour l'établissement de ces huit routes, on a utilisé les vallées

(1) Voyez *Guide au lac de Come et aux routes du Stelvio et du Splugen.* In-8°, avec une carte et 18 vues. Come, 1831.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

transversales des Alpes, tandis qu'on a lié leurs extrémités par d'autres chaussées au pied des Alpes, et leur milieu dans deux points surtout, au moyen des grandes vallées longitudinales qui séparent, sur les deux revers des Alpes, le terrain schisteux des chaînes secondaires et calcaires. C'est la position de la route de Vienne à Feldkirk dans le Vorarlberg, par Bruck, et celle de Warasdin en Croatie à Glurns en Tyrol, par Klagenfurt.

La chaîne calcaire septentrionale des Alpes est traversée en Autriche par treize grandes routes, dont six sont doubles sur une partie de leur cours, et dont sept forment les extrémités des routes précédentes. Dans la chaîne calcaire méridionale, j'en compte quatorze, dont plusieurs sont nouvelles.

On vient d'achever, cet automne, une nouvelle route à travers les montagnes de Wellebit, entre la Dalmatie et la Croatie.

M. Boué met sous les yeux de la Société une carte des Alpes autrichiennes et des plaines qui sont à leur pied, sur laquelle il a indiqué, par diverses teintes, les routes transversales et longitudinales dont il vient de parler, ainsi que les chemins de fer projetés.

En considérant sur une carte le tracé de toutes ces routes, au pied et au milieu des Alpes, on voit qu'elles forment une suite de parallélogrammes plus ou moins réguliers, dont les côtés plus ou moins larges sont formés par les routes ou fentes transversales, et les côtés plus courts par les routes situées dans les vallées longitudinales. Très rarement l'on trouve des routes établies sur les diagonales de ces parallélogrammes, comme par exemple dans le Tyrol méridional. Dans la partie orientale, le tracé des routes longitudinales dévie de la direction, pour se porter soit vers le nord, soit vers le sud; ce qui provient de la bifurcation que les Alpes éprouvent dans ces contrées. La position des routes transversales nous paraît fort intéressante en ce qu'elles n'occupent pas seulement les vallées transversales des deux chaînes calcaires, mais qu'elles passent en outre sur les points les plus bas de la chaîne centrale. Ce fait ne tendrait-il pas à démontrer que les cols de cette dernière ne sont restés si bas, que parce qu'ils étaient placés dans la direction d'immenses crevasses produites par des forces qui ont pu fendiller toute la chaîne calcaire, sans avoir eu assez d'intensité pour produire un effet aussi intense sur la chaîne primaire, ou bien en y occasionant des affaissemens locaux.

Les *chemins vicinaux* ne sont point tout-à-fait négligés dans

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

certaines provinces, ils sont même bons en Autriche. Comme chaque province a sa direction des ponts-et-chaussées, les municipalités ou les seigneuries ont beaucoup de facilités pour ces sortes de travaux. En Styrie j'ai été bien étonné de trouver dans la vallée sauvage et reculée de Turrach une route vicinale comparable aux meilleures routes d'Angleterre. Comme dans ce dernier pays les routes s'afferment et s'entretiennent par des péages. Pour diminuer les frais d'entretien des routes, on a adopté le système des roues larges pour les voitures de roulage, et on a diminué les péages pour ce genre de roues afin d'en accélérer l'adoption générale

Les *ponts en pierre* sont rares en Autriche, le bois y étant à bon marché. Des *ponts en chaînes de fer* existent à Vienne et en Bohème. Les ponts volans sur le Danube ont été améliorés et remplacés, çà et là, par des ponts de bateaux. On parle de construire un pont fixe à Pest. Des *bateaux à vapeur* naviguent sur le Danube jusqu'à Orchova en Walachie, sur l'Adriatique et sur les quatre lacs au pied des Alpes italiennes.

Pour les *progrès de l'agriculture*, je me contente d'indiquer des défrichemens considérables, le grand dessèchement du Hansag en Hongrie, entrepris par l'archiduc Charles, les plantations de conifères sur des bruyères à sol caillouteux; l'introduction de plusieurs cultures nouvelles, par des Sociétés ou des propriétaires, des améliorations dans la fabrication des vins, des distributions annuelles de prix pour encourager les agriculteurs, des courses de chevaux ayant lieu à Pest, à Vienne et près de Bruck sur la Leitha, enfin des expositions publiques d'horticulture à Vienne et à Prague.

Il y a en Autriche plusieurs *instituts agricoles et forestiers*. Les deux principales académies de ce genre sont à Schemnitz en Hongrie et à Maria Brunn, près de Vienne.

Des *écoles agricoles* existent à Prague, Leitmeritz, Olmutz, Brunn, Lemberg, Vienne, Linz, Gratz, Klagenfurth, Laibach, etc. L'agriculture étant la base de la prospérité publique, en Autriche plus qu'ailleurs, on tâche d'imposer le paysan le moins possible, et de faire supporter plutôt les taxes aux industriels et aux habitans des villes, au moyen des octrois.

Quant à ce qui regarde l'*exploitation des mines*, et l'emploi plus profitable des richesses souterraines, cette partie a reçu de très grandes améliorations depuis une quinzaine d'années. Comme le gouvernement autrichien est celui de l'Europe qui fait exploiter à son compte le plus de mines, il est fort intéressé à en faire

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ouvrir de nouvelles, à mieux exploiter les anciennes, à former de meilleurs mineurs et de bons métallurgistes.

L'importance des mines, dans la monarchie autrichienne, est prouvée par le tableau suivant de leurs produits en 1829.

			quintaux.
Or.	4,584 marks	Zinc.	1,860
Argent.	85,189 —	Antimoine.	3,510
Cuivre.	42,216 quint.	Alun.	26,099
Mercure.	2,815 —	Sulfate de cuivre.	258
Fer brut.	1,549,528 —	Sulfate de fer.	33,703
Fer fondu.	134,727 —	Cobalt.	61
Étain.	682 —	Arsenic.	605
Minerai de plomb.	16,810 —	Manganèse oxidé.	772
Plomb.	108,091 —	Soufre.	14,143
Litharge.	21,758 —	Charbon de terre.	3,191,927
Calamine.	7,606 —	Graphite.	2,426

Dans les vallées des Alpes autrichiennes on produit annuellement 140,000 quintaux d'acier excellent, et il y a de plus deux fabriques d'acier de cémentation et trois d'acier fondu.

Le conseil supérieur des mines de Vienne est composé d'un président, le prince de Lobkowitz; d'un vice-président, le comte Szecsen; de six conseillers, de six secrétaires, de six sous-secrétaires ou concipistes, et de beaucoup d'employés de bureau. Ce conseil juge en dernière instance toutes les affaires relatives aux mines, soit des particuliers, soit du gouvernement.

La direction des mines est divisée d'après les provinces et les objets particuliers; ainsi il y a un bureau pour tout ce qui a rapport à la jurisprudence des mines, un bureau pour ce qui regarde la monnaie, un bureau pour la vente des produits des mines, etc.

Plusieurs genres de mines ont été affranchis de la redevance qu'on payait jadis à l'État; dans ce cas sont celles du charbon de terre; d'autres redevances ont été baissées.

Des commissions d'ingénieurs et de savans isolés ont été envoyées à diverses époques, par le conseil supérieur des mines, dans presque tous les districts d'exploitation. Ces commissions ont non seulement procuré des idées plus exactes sur les gîtes métallifères et leur étendue; mais elles ont servi encore quelquefois à bonifier l'exploitation en faisant modifier le personnel des employés.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Depuis que M. Maier est directeur des mines du Przybram, en Bohème, elles donnent annuellement 20,000 marks d'argent. Parmi les ouvrages qui demandent le plus de persévérance on doit citer le percement d'une grande galerie d'écoulement commencée à Schemnitz en 1786. Cet ouvrage gigantesque coûte annuellement 120,000 florins (300,000 fr.) et doit rendre plus productives ces mines d'argent et d'or.

Les exploitations appartenant à des sociétés ou des particuliers se sont aussi accrues ou modifiées, ces dernières années, en Autriche. Cette augmentation a surtout été sensible pour les mines de minerai de fer, très divers, soit en Bohème, soit en Styrie e en Carinthie. Pour utiliser des forêts immenses dont le bois pourrissait sur place faute d'emploi et de moyen d'exportation, on a exploité le fer, et établi de grandes usines sur les terres de plusieurs grands seigneurs, comme sur celles du prince de Metternich en Bohème, de feu l'archiduc Rodolphe en Silésie, du prince de Schwarzenberg, etc. On a aussi repris d'anciennes mines de mercure et de plomb en Carinthie (mines de la Kuschna appartenant au comte Ecker). Dans le même pays, des gîtes très riches de charbon de terre ont été mis en exploitation, et utilisés pour le *pouddlage* du fer, comme par exemple, par MM. de Rosthorn, de Wolfsberg, qui sont à la tête d'une compagnie d'actionnaires créée dans ce but et ayant un capital d'un million de francs. En Bohème, l'exploitation des houilles anciennes a reçu des développemens, en même temps que les gîtes si abondans de fer oxidulé et hydraté ont été utilisés sur un plus grand nombre de points.

Les hommes éclairés du conseil supérieur des mines ont compris depuis long-temps que, pour donner une nouvelle impulsion à l'industrie des mines et des usines, il fallait perfectionner l'école des ingénieurs des mines et des mineurs. Or cette école se trouve malheureusement située à Schemnitz en Hongrie, localité où il faudrait de grands frais pour procurer aux élèves toutes les ressources littéraires et scientifiques qu'exigerait leur éducation. Au moyen de ses exploitations et de ses grands laboratoires métallurgiques, Schemnitz peut être une utile école d'application, mais non pas pour donner à l'élève les bases de la science des mineurs et des métallurgistes. On avait pensé que cette partie des études devait avoir lieu dans une plus grande ville, et on avait cru que Vienne, et en particulier l'École polytechnique de cette capitale, offraient les conditions les plus favorables pour remplir ce but. Néanmoins, quoiqu'il y ait plus de dix ans qu'on soit dans ces idées, et quoique M. Riepl ait formé dans l'Institut polytech-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

nique une collection superbe de minéraux et de roches d'étude appropriée aux mineurs, l'école des mines n'a pas été changée, parce qu'on a craint d'offenser les Hongrois, qui trouvent n'avoir déjà que trop peu d'académies de hautes études. On s'est contenté de remonter un peu le personnel des professeurs de Schemnitz, et de faire quelque chose pour leurs collections, leur laboratoire chimique et leur bibliothèque. Il serait bien à souhaiter que cet état de choses ne durât pas plus long-temps, ou qu'on envoyât du moins un plus grand nombre de savans professeurs dans cette académie, jadis célèbre.

Le conseil supérieur des mines, comprenant toute l'importance de la géologie pour utiliser les richesses du sol, a commencé à former dans ses archives un *dépôt de cartes géologiques*. On y trouve déjà réunies la carte géologique de la Bohème, par M. Riepl, celle de la Gallicie, par M. Lill, celle de la Transylvanie, dressée par moi en 1826, celle plus détaillée de M. Partsch, celle de la Hongrie par M. Beudant, celle de la Moravie, par MM Teubner et Rittler, et celle de la Styrie. L'archiduc Jean a fait dessiner exprès une belle carte de Styrie, par M. de Hauslab, capitaine au corps des ingénieurs géographes, et cette carte, lithographiée, a été coloriée par MM. Anker, Partsch, Zahlbruckner et de Rosthorn. Le ministre à la tête du département des mines a fait faire une réduction de cette carte, et il a bien voulu m'en promettre un exemplaire, que je vous présenterai incessamment.

Outre ces cartes générales, le conseil des mines possède une foule de cartes locales et de coupes, savoir : la carte des environs d'Offenbanya, en Transylvanie, par M. Partsch; les cartes de toutes les mines du Bannat que j'ai eu la faculté de publier dans le *Journal de géologie* (1831), et dans mon tableau sur l'Allemagne (1829); de grandes coupes des mines de la Gallicie, par M. Lill, des coupes des mines de Przybram et de Joachimsthal en Bohème, par M. Maier, des cartes et des coupes sur les mines de sel, de lignite et de plomb du Salzbourg et du Tyrol, par MM. Lill, Breuner, Riepl, Laier, etc. Enfin, pour rendre tous les documens encore plus utiles à l'avancement de l'art des mines, il a été résolu qu'il serait publié, au nom du conseil des mines, et par un comité, nommé *ad hoc*, un Recueil ou des *Annales des mines*, avec des planches et de belles cartes. M. le prince de Metternich a hautement parlé en faveur de cette nouvelle publication, et veut, par sa protection spéciale, qu'elle fasse honneur à l'Autriche, et avance les sciences géologiques.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Après avoir parlé des mines, je passe à l'*instruction publique*, en renvoyant pour l'état de l'*instruction primaire* à un excellent rapport de M. le docteur Springer; rapport inséré dans une publication semi périodique faite par une commission des états de l'Autriche inférieure, et accompagnée d'une carte semblable à celle que M. Dupin a coloriée pour la France. Il y a une loi qui oblige chaque famille d'envoyer les enfans à l'école pour leur apprendre au moins à lire, écrire et chiffrer. Dans les montagnes il y a, vu la dissémination des habitans, des maîtres ambulans; dans les villes il y a des écoles du dimanche.

Chaque école primaire est sous le contrôle d'un inspecteur; un inspecteur supérieur en surveille plusieurs, et présente annuellement le résultat de son inspection à la préfecture de la province. La préfecture (*Kreisamt*) en réfère au *Gubernium* ou gouvernement de l'état provincial, près duquel chaque grande division de la province est représentée par un référendaire pour les études.

De là ces rapports vont à la commission centrale des études (*Studienhofcommission*), au ministère de l'intérieur et de l'instruction publique à Vienne, qui présente ses conclusions au conseil d'État, dans lequel M. le baron de Stifft est le référendaire supérieur des études. C'est ainsi qu'annuellement l'empereur prend une idée de l'état de l'instruction publique.

Une organisation semblable règle aussi les rapports du gouvernement avec la police médicale, les mines et le commerce.

La police médicale de l'Autriche peut servir de modèle; elle doit beaucoup à M. le baron de Stifft.

En Autriche et dans le Salzbourg, sur 244,382 enfans capables d'aller aux écoles, 231,792 les fréquentent; en Tyrol, sur 105,260 enfans d'âge d'aller aux écoles, 99,463 les fréquentent; en Moravie et Silésie, sur 250,749, 230,563 y vont; en Bohème, sur 470,207, 426,115 y vont; en Dalmatie, sur 2,249, 1,460 y vont; en Styrie, Carinthie, Carniole et Illyrie, sur 221,310, seulement 98,150 y vont; en Gallicie, sur 444,044, à peine 51,129 y vont.

L'instruction de la Gallicie et de la Hongrie est donc bien différente de celle de tout le reste de l'empire; les Hongrois veulent absolument nationaliser leur langue, et former de vingt peuplades une seule nation; en conséquence, une foule d'écoles primaires hongroises ont été établies récemment.

On s'occupe maintenant de l'établissement d'écoles normales provinciales, et d'écoles pour les arts et métiers. Il existe déjà des écoles du dernier genre à Brody et Lemberg, en Gallicie, à Trieste, à Brescia, à Reichenberg et Slan en Bohème.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

J'entre dans quelques détails sur les *hautes études*, le nombre des universités et celui toujours croissant des étudians. L'on sait qu'en 1826 les anciennes universités de Gratz et d'Insbruck ont été rétablies de manière qu'il y en a neuf, savoir à Vienne, Prague, Olmutz, Lemberg, Pest, Gratz, Insbruck, Padoue et Pavie; ainsi, à l'exception de l'Illyrie et la Transylvanie, chaque état d'Autriche a une université, et il y a des académies de hautes études tant dans tous les états qui n'ont pas d'universités que dans quelques uns des autres, tels que la Hongrie.

Les professeurs sont nommés d'après des concours écrits, et par un conseil supérieur établi à Vienne, et ils sont rétribués par l'État, comme en France.

Il serait à désirer qu'on cessât de charger certains professeurs de plusieurs cours sur divers objets; cet usage ancien ne répond plus au développement actuel des sciences.

Je donne ensuite une idée de l'*Institut polytechnique* dont l'empereur prit l'idée en 1815 au Conservatoire des arts et métiers à Paris, et où l'on enseigne toutes les sciences théoriques et pratiques, ce sont en quelque sorte les cours du Conservatoire réunis à ceux du Collége de France qui ont rapport aux sciences mathématiques, physiques et naturelles. L'établissement de l'Institut polytechnique a coûté plus d'un million de florins ou 2,500,000 f., et ses dépenses annuelles actuelles s'élèvent à 56,000 florins.

Il y a à Prague un institut semblable à celui de Vienne; sa fondation remonte à 1811, mais il a été amélioré plus récemment. Le directeur de l'établissement de Vienne est M. Prechtl, et les professeurs distingués qui y sont attachés publient leurs observations et des découvertes faites à l'étranger, dans un journal intitulé *Jahrbuch des polytechnischen Institut*, et formant déjà au-delà de vingt volumes.

Dans ces Annales on trouve la liste de tous les priviléges accordés pour de nouvelles inventions ou des importations utiles; on peut se faire ainsi une idée des progrès de l'industrie en Autriche.

Les *fonderies de fer* se sont fort perfectionnées; et les principales sont à Horzowitz, Nischburg, Neujoachimsthal, Sbirow et Plast en Bohème, à Blansko et Friedland en Moravie, à Mariazell et Saint-Stephan en Styrie, etc.

Dès 1830, l'archiduc Rudolphe consacra une somme de 600,000 fr. à faire introduire, par M. le professeur Riepl, dans les usines, près de Mahrish-Ostrau, le *pouddlage du fer par la houille*. En 1831, MM. les frères Rosthorn, de Wolfsberg, em-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ployèrent ce nouveau procédé sidérotechnique dans leurs usines. D'autres personnes ont suivi leur exemple.

D'après ce procédé, le quintal viennois de fer en barre ne revient, pris à Wolfsberg, qu'à 7 fr. et demi; de manière que ce fer pourra entrer en concurrence avec celui d'Angleterre, ce qui activera l'exportation.

Divers procédés anglais ont été introduits dans les *fabriques d'acier et d'instrumens en acier et en fer*, dont la bonne qualité favorise toujours l'exportation.

La préparation de la *litharge*, du *minium* et de *la grenaille*, a reçu des améliorations, et l'exportation en est augmentée. Il en est de même de la fabrication du *fer battu* et du *laiton*. La fabrique de MM. de Rosthorn, à Od, donne des plaques et du fil de laiton excellens.

L'*acide sulfurique concentré* est produit dans le cercle de Pilsen en Bohème, au prix de 8 florins le quintal.

M. Previllier a, à Neukirchen, une fabrique d'excellentes *vis de bois*.

Les *fabriques de porcelaines*, *de draps*, *de toiles*, *de pianos* et *la verrerie*, ont fait des progrès. Les mécaniques des *manufactures de soieries et de coton* ont été perfectionnées, et le filage du coton a augmenté.

Des *raffineries de sucre de betterave* ont été établies par M. le comte Colloredo-Mansfeld, etc. La fabrication des *instrumens d'optique et de mathématiques* a gagné.

De grandes *expositions publiques de produits industriels* ont eu lieu pour favoriser le développement de l'industrie. *L'abolition des maîtrises* a été maintenue dans les provinces qui ont été momentanément sous le régime français, tandis qu'on est occupé à substituer insensiblement ailleurs le système des patentes à celui des maîtrises. Tous les ouvrages et les fournitures pour le gouvernement sont concédés au moyen d'enchères publiques. *L'état des postes* a été extrêmement amélioré, des *malle-postes* élégantes ont été ajoutées aux diligences, les départs ont été multipliés, et de *petites postes* locales ont été établies comme à Vienne. Enfin plusieurs *Sociétés d'assurances contre l'incendie et la grêle*, ainsi que des *caisses d'épargnes pour les pauvres*, ont été formées dans divers états.

Les sciences naturelles étant cultivées par plusieurs membres de la famille impériale, et la botanique et la minéralogie même par l'empereur, elles devaient naturellement avoir leur part dans les sacrifices faits par le gouvernement pour les sciences en général. Aussi dès 1817 il fut question d'établir un *musée d'histoire natu-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

relle dans la capitale de chaque province, de manière que bientôt la monarchie possédât un moyen d'instruction que n'ont pas la plupart des pays. Avoir la prétention de doter chaque province d'un musée complet, cela aurait été folie; il fut donc résolu de rassembler surtout dans la capitale de chaque état les produits naturels de la province, plus ses antiquités et ses chroniques.

Ce qu'il y eut de plus admirable dans cette nouvelle impulsion donnée aux sciences naturelles, c'est que ces musées, maintenant si intéressans, n'ont point été garnis seulement par les dons du gouvernement, mais que la presque totalité des objets qu'ils contiennent sont des présens faits par des particuliers, soit grands seigneurs, soit simples savans, ou par les états provinciaux. Le gouvernement en général n'a fait que favoriser ces établissemens, il a interposé ses bons offices pour le local, et leur a remis quelques petites sommes; mais l'entretien a lieu au moyen de souscriptions volontaires ou d'actions. A trois de ces musées provinciaux fut liée la publication d'un ouvrage scientifique et historique, ce sont les musées de Prague, de Gratz et d'Insbruck.

Dans tous, la minéralogie, la géologie et la paléonthologie tiennent une grande place, parce qu'on peut bien plus aisément compléter de pareilles collections que celles de quelques unes des autres branches de l'histoire naturelle. Le musée de Prague, fondé en 1818, est maintenant l'un des plus beaux, grâce aux largesses d'un grand nombre de membres des états, de nobles, de savans et d'amis des sciences. Cent quarante personnes soutiennent cet établissement au moyen d'actions; la fortune de la Société s'élève à 117,320 fr., et il est administré par M. le comte Sternberg, comme président; le prince Rudolphe Kinsky, le comte George Buquoy, le comte Jean Kolowrat-Krakowsky, le comte Jos. Thun, le chevalier Tr. de Gerstner, les professeurs Max. Millauer, Jos. Steinmann et l'abbé Benedict Pfeifer. Les conservateurs des collections sont M. Ch. Presl, pour la partie zoologique et botanique, et M. Fr. Zippe, pour les collections minéralogique et paléonthologique.

Ces dernières renferment toutes les plantes fossiles recueillies et décrites par M. le comte Sternberg; un très grand nombre des pétrifications de toute l'Allemagne, une collection géologique, ainsi que des suites géographiques de roches de la Bohème. De plus, M. Zippe a eu la patience de composer probablement la plus riche collection de modèles de cristaux qui existe; ils sont en gypse verni, et sont au nombre de 5,000.

La bibliothèque contient aussi beaucoup d'ouvrages précieux.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Le musée de Gratz a été fondé en 1819, et fait partie du Johanneum; superbe et utile établissement qui comprend en outre une bibliothèque, une collection de médailles et d'antiquités, une collection technologique, une société de lecture, un très beau jardin botanique, divers cours publics sur les sciences naturelles, physiques et mécaniques, et la publication d'un journal scientifique. C'est l'archiduc Jean qui en est le fondateur, et qui favorise avec un intérêt tout particulier tous ses développemens; MM. le comte Ignace d'Attems, l'abbé Louis de Rein et le chevalier Ferdinand de Thinnfeld en sont les curateurs.

Le cabinet minéralogique, sous l'inspection de M. Anker, est fort complet; les roches et un bon nombre de fossiles de Styrie s'y trouvent convenablement placés, et on vient encore d'y ajouter deux salles nouvelles.

Le musée national de Pest a été organisé en 1818, quoique, dès 1802, le comte François de Szechenyi eût fait don à cet effet de ses collections de livres et de curiosités. Dès 1822, cet établissement avait un capital de 2,751,459 fr., placé en grande partie dans les fonds publics, et provenant des dons faits par des nobles, et des sommes assignées par la diète. Devant contenir les richesses naturelles d'un grand état, il occupe un vaste bâtiment, et est fort riche en minéraux ou suites de roches de divers lieux de la Hongrie, en ossemens des bords de la Thiess, et des cavernes calcaires près de Belenyes, en herbiers et en diverses parties zoologiques; M. Sadler en est le directeur.

Le musée d'Insbruck ou Ferdinandeum est une annexe de la bibliothèque de la ville, et est intéressant par ses productions et ses fossiles indigènes, recueillis surtout par M. Pfaundler; mais cette collection est incomplète. Une publication scientifique annuelle est attachée à cet établissement, qui a été fondé en 1821 sur le modèle du Johanneum.

Les autres musées provinciaux sont ceux de Brunn, de Troppau, de Laibach, de Trieste, de Milan, de Padoue et Pavie. Celui de Brunn ne s'est pas accru en proportion des autres, parce que le ministre de l'intérieur n'a pas encore pu obtenir la translation de l'académie du siége épiscopal d'Olmutz à Brunn, ce qui aurait donné au musée plus de gens propres à l'augmenter; malgré cela, il y a des ossemens et des suites de fossiles tertiaires intéressans.

Celui de Laibach vient d'être agrandi, et contient des ossemens, et la collection minéralogique de feu M. le baron de Zoïs; on est occupé à l'arranger entièrement à neuf.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Le musée de Trieste se distingue comme le précédent par beaucoup d'os fossiles des cavernes de la Carniole. Quant à celui de Milan, qui est assez vaste, il renferme la belle collection d'ossemens tertiaires, et celle des coquilles fossiles de feu M. Cortesi, d'après laquelle M. Brocchi a composé son ouvrage.

Les musées de Pavie et de Padoue sont établis pour l'usage des professeurs de l'Université, et offrent quelques beaux morceaux. Néanmoins, en général, le gouvernement devrait stimuler davantage le zèle des savans italiens, pour augmenter les collections publiques; ainsi il pourrait enrichir le musée de Padoue de la collection de fossiles et de poissons de M. Castellini; MM. de Cristofori et Jan pourraient fournir beaucoup au musée de Milan, etc.

Il n'y a donc, dans la monarchie autrichienne, que deux états, savoir, la Gallicie et la Transylvanie, qui n'aient pas de musée d'histoire naturelle; néanmoins il y a à l'hôtel des mines de Léopold une collection de roches du pays et des Carpathes faite par M. Rudolph, qui a accompagné feu M. Lill dans ses voyages. A Clausenburg en Transylvanie, il y a quelques roches à l'Académie; et la belle bibliothèque du baron Bruckenthal, à Hermannstadt, offre quelques uns des fossiles recueillis et décrits par M. Fichtel.

Pour avoir une idée complète des moyens d'instruction pour l'histoire naturelle qu'offre l'Autriche, il faut encore ajouter aux collections précédentes celles de Vienne, qui comprennent le Musée brésilien et le grand Cabinet d'histoire naturelle. Ces deux collections, maintenant séparées à cause du manque de place, seront un jour réunies, lorsqu'on aura pris le parti de bâtir un musée *ad hoc* dans quelque faubourg de Vienne.

Le Musée brésilien comprend tout ce que les savans autrichiens envoyés au Brésil, aux frais de l'empereur, ont rapporté d'objets naturels des trois règnes : la géologie et la minéralogie y occupe une grande salle entière; mais il y a trop de doubles des mêmes roches. M. Natterer est encore au Brésil, et ne revient que cette année.

Le cabinet d'histoire naturelle, le troisième en Europe pour plusieurs parties, à l'exception de l'anatomie comparée, contient la collection minéralogique publique la plus riche de l'Europe. Cette dernière occupant trois grandes salles garnies d'armoires vitrées et de corps de tiroirs, a fait l'admiration des savans réunis dernièrement à Vienne.

En 1826, l'empereur créa à l'université de Vienne une chaire de minéralogie pour M. Mohs, alors professeur à Freiberg, et ce

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dernier reçut en même temps l'invitation de mettre en ordre le cabinet minéralogique et la permission d'y donner son cours. Aux richesses qu'il possédait déjà étaient venues se joindre surtout la collection bien connue de M. Vander-Null, une collection de cristaux de M. Partsch, et beaucoup de choses venues par le canal du consul-général d'Autriche aux États-Unis. Pour garnir toutes les armoires, et rendre le coup d'œil plus symétrique et agréable, M. Mohs fit encore acheter des doubles, de manière que le même minéral se présente sous verre en plusieurs endroits. Si l'arrangement est superbe et agréable à l'œil, plus d'une personne aurait désiré à côté de cela une petite collection d'étude placée dans l'endroit le plus favorable pour la lumière; et chaque minéral devrait porter le nom de la localité dont il provient. Cette masse de minéraux a rétréci la place qui devrait être consacrée aux roches et aux fossiles; on a été obligé de placer des corps d'armoires dans le milieu des salles, pour recevoir les objets géologiques. L'on y remarque plusieurs fossiles intéressans des Alpes, beaucoup d'ossemens tertiaires et des alluvions, et une belle suite de divers bois fossiles. Le tout a été étiqueté et déterminé dans ces derniers temps autant qu'il était possible.

La grande collection des roches et fossiles d'Autriche, faite par M. Partsch, occupe de grands corps de tiroirs placés provisoirement dans des salles du cabinet zoologique; tandis que sa collection de Transylvanie occupe une salle du musée minéralogique de l'Institut polytechnique. Dans ce dernier sont aussi les collections géologiques de M. Riepl, qui sont classées par grandes divisions géographiques naturelles, telles que les Alpes, les Carpathes, la Bohème, etc., et dans chaque division les roches sont placées dans les tiroirs dans le même ordre de superposition qu'elles ont dans la nature. Les plus gros morceaux, les types des dépôts les plus connus ou des masses métallifères, se trouvent dans des armoires vitrées placées sur les tiroirs. Le format des échantillons est très grand; ils sont tous taillés admirablement bien, et ont chacun leur étiquette, outre leur numéro de catalogue, de manière que cette collection est une des plus belles qui existent, autant pour la vue que pour l'étude.

Si l'établissement des musées a fait avancer les sciences naturelles, je ne dois pas cacher que l'impulsion vers l'étude aurait été encore plus forte, si l'empire d'Autriche offrait un plus grand nombre de *sociétés savantes*. Si l'établissement d'académies soldées par le gouvernement, comme en France, pourrait offrir des inconvéniens en créant un corps délibérant dans l'état, l'existence

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de sociétés scientifiques simplement reconnues par le gouvernement n'aurait que des avantages sans présenter ces écueils, comme on en a la preuve dans beaucoup de pays. C'est le seul moyen d'entretenir l'émulation parmi les savans et de populariser la science. Néanmoins il y a des sociétés d'agriculture dans chaque état et presque dans chaque province, et leur influence est très bienfaisante, en ce qu'elles embrassent bien des objets qui n'ont que des rapports éloignés avec l'agriculture, tels que l'histoire naturelle, la statistique du pays, les routes, les compagnies d'assurance contre l'incendie, la grêle, etc.

La Société de Vienne est composée de 400 membres et sous le patronage du prince héréditaire; mais celle de Styrie, fondée en 1817, et présidée par l'archiduc Jean, est la plus remarquable de toutes; car elle compte dans ce pays seul 2,900 membres, et elleest composée d'une société centrale établie à Gratz, et de 25 sociétés cantonnales (1). Elle porte le titre de *Société pour l'avancement de l'agriculture, de l'histoire naturelle et de la statistique.* L'intérêt de ses séances annuelles est augmenté par les députations que les sociétés de Vienne, de Klagenfurth, de Laibach et de Gorizia, y envoient. Cette association publie un journal sous le titre de *Verhandlungen und Aufsatze;* publication dont il existe déjà une trentaine de volumes. Elle se soutient par des cotisations annuelles, et son reliquat en 1829, tous frais payés, s'élevait à 5,167 francs.

En parcourant la Styrie méridionale, je fus bien étonné d'apprendre que la belle route de montagne, entre Saint-Ilgen et Wolau, avait été construite uniquement par la Société d'agriculture de Styrie, dont les membres s'étaient cotisés avec quelques maîtres de forges éclairés des environs. S'il est bien honorable pour cette société d'être arrivée à un tel résultat, l'on reconnaît l'à-propos d'avoir placé le buste de son fondateur vis-à-vis d'une des cavernes calcaires de la fente pittoresque occupée par cette route.

Une *Société de lecture*, composée de 180 personnes payantes, est attachée au Johanneum de Gratz; c'est le rendez-vous habituel

(1) Ces sociétés, ayant chacune un président et un conseil, sont établies à Brandhof, Bruck, Cilly, Feldbach, Florian, Grobming, Hieflau, Iudenburg, Marburg, Murzzuschlag, Peggau, Pollau, Prassberg, Radkersburg, Rann, Rottenmann, Teufenbach, Trofayach, Voitsberg, Weitz, Wildon, Windisch-Gratz; enfin celle de Gratz est divisée en deux.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de tous les gens les plus distingués et les plus éclairés de Gratz. La bibliothèque de cette Société est abonnée à plus de cent quarante journaux périodiques scientifiques, littéraires et politiques de pays très divers. La Société du Johanneum publie en même temps à ses frais un journal intitulé *Steyermarkische Zeitschrift*, qui est arrivé au douzième volume. A la fin de 1830, les fonds de réserve de cette Société s'élevaient, tous frais payés, à 3,135 fr.

Dans l'Italie vénitienne les six villes suivantes : Padoue, Vérone, Vicence, Udine, Trévise et Schio offrent des sociétés de lecture où l'on est étonné de trouver réunis aux principaux journaux de l'Europe, les ouvrages périodiques scientifiques les plus renommés en Italie, en France et en Angleterre. M. Massiagli a fondé à Venise un établissement semblable.

Il y a un *Athénée des sciences et arts* à Venise, à Bergame et à Brescia, et un *cabinet de la Minerve* à Trieste.

L'institut royal des sciences et arts de Milan, composé de 11 membres soldés et 14 membres honoraires, fait peu, parce que ses membres ne sont pas tous à Milan.

L'Académie royale des sciences et des arts de Padoue et de Pavie est très peu active.

On trouve encore à citer dans l'Italie autrichienne *l'Académie des sciences dei Concordi* à Rovigo, *l'Académie d'agriculture, du commerce et des arts* à Vérone, *l'Académie d'agriculture* d'Udine, une société savante sous le titre *d'Academia de gli agiati*, à Roveredo, et *l'Académie de Virgile* à Mantoue.

L'ancienne *Société royale des sciences de Parme* a repris de l'activité, et fait une publication. D'un autre côté, la *Société du musée national de Prague*, composée de cent quarante membres, et présidée par M. le comte G. de Sternberg, a publié jusqu'ici un bulletin qui est devenu mensuel depuis, et qui est maintenant malheureusement interrompu. Elle forme aussi une espèce de Société de lecture.

La *Société royale des sciences de Prague* est composée de 40 membres et fait une publication ; la *Société patriotique et économique de Bohême* compte 70 membres et 121 correspondans. Il y a de plus à Prague une *Société pomologique*.

Brunn, en Moravie, est le siége de la *Société pour l'avancement de l'agriculture, de l'histoire naturelle et de la statistique de la Moravie et de la Silésie*, société attachée au Musée-François de la même ville. Elle compte une soixantaine de membres.

La nouvelle *Académie des sciences de Pest* n'a encore rien fait paraître, quoique tous les académiciens soient nommés, et

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

qu'elle tienne des séances particulières, et tous les ans, en septembre, une séance publique générale. La langue hongroise paraît occuper beaucoup cette Société, qui tâche de l'épurer, et qui, cette année, a distribué des prix pour les meilleurs compositions faites dans cette langue pendant l'année.

Quant aux *publications scientifiques périodiques* qui se font dans l'empire autrichien, j'en compte au-delà de vingt-cinq, dont neuf offrent de l'intérêt pour le géologue. (*Voy.*, pour plus de détails, le numéro de mars du *Journal de Géologie* pour 1831.)

M. le professeur Czermak avait espéré publier un journal mensuel d'histoire naturelle à Vienne; mais le libraire n'ayant pas voulu faire les frais des planches, ce projet a échoué. D'un autre côté, les états de l'Autriche inférieure font publier depuis 1831 un Recueil de mémoires, sur l'histoire naturelle, l'histoire, et la statistique de l'Autriche, intitulé, *Beitrage zur Landes-Kunde Oesterreichs unter der Ens*. Le premier volume contient un Mémoire intéressant sur la géographie des plantes dans les Alpes d'Autriche et de Styrie, dans lequel l'auteur, M. Zahlbruckner, démontre l'influence du sol sur les végétaux; le prodrome d'une faune de l'Autriche, par MM. Fitzinger et Kollar, et une notice sur les travaux géologiques de M. Partsch. Le second volume vient d'être mis en vente, et le troisième est sous presse.

Enfin, je terminerai en vous disant que la *censure littéraire*, modérée en Autriche, n'empêche pas l'introduction de toute espèce d'ouvrages étrangers, mais qu'elle détourne trop souvent les savans de publier leurs idées. Le nombre des censeurs n'est pas assez grand, suivant les uns; ensuite, quoique la censure sur les ouvrages purement scientifiques soit pour ainsi dire nulle, tout le monde n'aime pas à soumettre sa pensée à autrui, ou l'on craint mal à propos les formalités.

D'après tout ce que je viens de dire, je crois pouvoir conclure que si les progrès de la civilisation et des sciences paraissent plus lents en Autriche qu'aux États-Unis, et même que dans quelques autres pays de l'Europe, cet empire n'en marche pas moins vers un état plus perfectionné, et qu'il n'est nullement stationnaire comme on voudrait le faire croire.

M. Boblaye lit un Mémoire intitulé *Recherches sur les roches désignées par les anciens sous les noms de marbre lacédémonien et d'ophite.*

Il rappelle la découverte que M. Virlet et lui ont faite en La-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

conie des carrières de Crocées, décrites par Pausanias, sur la route de Sparte à Gythium, carrières qui, suivant cet auteur, fournissaient aux Romains une roche magnifique employée à décorer les temples, les bains et les pièces d'eau. M. Boblaye a reconnu dans ce *marbre du bourg de Crocées* un porphyre vert identique à celui que les antiquaires et les minéralogistes désignent sous les noms de *porphyre vert antique*, de *serpentine*, d'*ophite*, porphyre dont ils retrouvaient depuis long-temps des fragmens dans les monumens anciens de la Grèce et de l'Italie, et dont ils ignoraient l'origine.

Ce fait établi, l'auteur est conduit à rechercher quelle était la roche célébrée par toute l'antiquité sous le nom de *marbre lacédémonien*; il démontre par un grand nombre de passages tirés des auteurs anciens que ce n'était point un marbre véritable ni une brèche calcaire, comme l'ont cru les commentateurs modernes et la plupart des anciens, mais le porphyre vert antique.

L'identité démontrée du marbre lacédémonien avec un porphyre que les marbriers de l'Italie désignaient depuis long-temps, à raison de son seul aspect, sous le nom de serpentin ou d'ophite, dissipe l'obscurité d'un passage de *Pline*, liv. 36, ch. 7, qui ne paraît pas avoir été compris par les traducteurs et commentateurs modernes : il devient prouvé que Pline y a désigné le *marbre lacédémonien* ou le porphyre vert sous le nom d'*ophite*, et que, dès lors, à défaut d'autre autorité, on avait du moins celle du naturaliste romain pour introduire, avec cette acception, le nom d'*ophite* dans la nomenclature moderne.

M. Boblaye termine ce Mémoire en exposant les inconvéniens qu'aurait d'ailleurs son adoption : confusion, ou du moins idée de rapports avec les *ophiolites*; groupes de roches tout-à-fait distinctes; emploi d'un nom qui, dans l'antiquité comme de nos jours, a été appliqué à un grand nombre de roches diverses, et enfin défaut d'analogie avec les noms de *porphyre*, *mélaphyre*, *mimophyre*, etc., dont l'usage est consacré par le temps, et qui forment le groupe si naturel où l'*ophite* doit entrer; il propose, en conséquence, de le remplacer par *Prasophire*, nom qui indiquerait sa racine, la couleur de la roche, et, par sa désinence, la place qu'elle occupe dans le groupe porphyritique.

M. le président rappelle que la Société doit désigner celui des secrétaires qui fera en janvier 1833 le rapport des travaux de la Société durant l'année 1832, et que deux commissions d'impression pour le Bulletin et les mémoires doivent être complétées ou renouvelées.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Ces questions sont renvoyées au conseil.

Séance du 3 décembre 1832.

Présidence de M. Brongniart.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le président proclame membres de la Société :

MM.

J. B. Boussingault, lieutenant-colonel au service de la Colombie, à Paris, présenté par MM. Dufrénoy et de Beaumont ;

Amédée Burat, ingénieur civil, à Paris, présenté par MM. de Beaumont et Dufrénoy ;

Hyacinthe-Provana de Collegno, de Turin (Piémont), ancien officier supérieur d'artillerie, etc., présenté par MM. Brongniart, Desnoyers et Boué.

M. Eugène Robert fait hommage à la Société de dix-neuf échantillons de roches et de fossiles, à l'appui de huit notes manuscrites qu'il adresse également à la Société, sous les titres suivans :

1° *Notice sur des coprolithes trouvés à Passy ;*

2° *Nouveau rapprochement entre les grès marins de Bregy et ceux de Beauchamp ;*

3° *Sur une clavagelle couronnée recueillie à Vaugirard ;*

4° *Sur les environs de la Ferté-sous-Jouarre ;*

5° *Course géologique de Senlis à Compiègne, dans le but d'étudier le premier système de grès dans cette partie nord du bassin de Paris ;*

6° *Suite d'observations géologiques recueillies en allant presque directement de Genève à l'embouchure de la Gironde ;*

7° *Observations faites à la presqu'île de Quiberon et dans la baie de Brest ;*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

8° *Observations faites en* 1831 *sur quelques points des côtes de Picardie et de Normandie.*

Ces notes seront lues à leur tour d'inscription.

M. Virlet fait hommage à la Société des échantillons suivans :

1° *Quatre morceaux de muriate d'ammoniaque produit des houillères embrasées de Saint-Étienne, et un échantillon de grès houiller altéré par le feu ;*

2° *Sept empreintes de coquilles de diverses localités ;*

3° *Du terrain de transition des environs d'Avesnes; deux échantillons d'un phyllade pailleté, semblable à certaines argiles schisteuses du terrain houiller, et dans lequel on a fait pour cette raison des recherches pour le charbon ; cinq échantillons d'une espèce de Productus des calcaires marbres gris, bleus, noirs, supérieurs aux phyllades, et exploités pour les arts, la bâtisse et les routes ;*

4° *Douze échantillons du terrain de lignites, d'argile plastique et de sables des environs d'Avesnes, où l'on exploite les lignites sous le nom de cendres fossiles, pour les usages de l'agriculture, les argiles plastiques pour la poterie, et les grès des sables pour le pavage des routes ;*

5° *Trois échantillons de roches anciennes de la Vendée ;*

6° *Trente-quatre échantillons des différentes roches du terrain houiller de transition de Saint-Georges-Châtelaison, et du petit bassin houiller secondaire de Minières, près Saint-Georges* (Maine-et-Loire).

La Société reçoit aussi :

1° De la part de M. Boué, des *Lettres autographes* de MM. Pfaundler d'Insbruck, Bronn de Heidelberg Lyell, Roderick Impey Murchison, Fryer de Keswick en Cumberland, Parolini de Bassano (Italie vénitienne), Anker, professeur à Gratz, feu C. Schmitz de Munich, de Pittoni de Vienne, de Strombeck de Brunswick, Sedgwick professeur de Cambridge, et Ottaviano Targioni Tozzetti de Florence.

2° De la part de M. Bailly de Merlieux, les nos 1 et 2, fé-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

vrier 1832, du *Mémorial encyclopédique*, numéros destinés à compléter la collection de ce recueil que possède la Société.

3° De la part de M. Eugène Robert, son *Mémoire sur les ossemens et végétaux fossiles découverts dans le calcaire marin grossier de la commune de Nanterre et du plateau de Passy.* In-8°, 10 pag., 1 pl. Paris, 1832.

4° De la part de M. d'Hombres Firmas, le *Nivellement barométrique des Cévennes*, extrait d'un mémoire couronné par la Société de géographie, in-8°, de 19 pag. Nîmes, 1832.

5° De la part des héritiers de feu M. de Schlotheim, trois exemplaires du *Catalogue systématique de sa collection de fossiles*, maintenant à vendre. In-8° de 80 pag. Gotha, 1832.

Cette collection contient : 64 espèces de dendrolithes, 73 espèces de phythotypolithes, 15 carpolithes, 1 anthotypolithe, 84 échinidées, 8 stellerides, 71 encrinidées, 161 polypiers, 229 multiloculaires, 468 univalves, 509 bivalves, 12 insectes, 27 trilobites, 29 crustacés, 11 poissons, les restes de 7 reptiles, 11 morceaux d'os d'oiseaux, 138 os de 11 espèces de mammifères, et 13 os humains.

Toutes les figures de fossiles données par M. de Schlotheim viennent d'être reproduites dans un ouvrage composé de 66 planches in-4° et de trois feuilles in-8° de texte. Dans cet ouvrage, intitulé, Fossiles rares de la collection de feu M. Schlotheim (*Merkwurdige Versteinerungen Gotha*, 1833) est établie la synonymie des dénominations employées par MM. de Schlotheim, le comte Sternberg, Brongniart, etc.

La Société reçoit en échange de son Bulletin :

1° De la part de MM. de Villeneuve et Barthe, les six numéros de janvier à juin 1832; les *Annales des sciences et de l'industrie du midi de la France.*

On trouve dans le n° 1, l'analyse d'un minéral découvert dans le grès houiller du bassin d'Alais, par M. Varin; un mémoire sur la Cloisonnaire trouvée dans les fouilles faites pour l'établissement d'un bassin de carénage à Marseille, par M. P. Matheron; une coupe du terrain dans lequel est creusé le bassin de carénage, par M. H. de Villeneuve. Dans le n° 3, une notice sur les végétaux fossiles des schistes argilo-calcaires de Lodève (Hérault), par M. Marcel

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de Serres ; une comparaison de la population contemporaine des mammifères des deux bassins du département de l'Hérault, par M. de Christol ; une coupe géologique de Toulon au volcan de Rougier, par M. de Villeneuve. Dans le n° 5, une note sur l'intensité des propriétés magnétiques des laves, par M. Marcel de Serres ; une notice sur un lambeau tertiaire trouvé à Fréjus, par M. Pareto. Dans le n° 6, une réponse de M. Marcel de Serres aux observations faites par M. J. Desnoyers, sur les ossemens humains dans les cavernes.

2° De la part de l'Académie des mines de Freiberg, les cinq volumes du Magasin de l'Orictographie de la Saxe (*Magazin fur die Orictographie von Sachsen*, in-8°. Freiberg, de 1828 à 1831) ; par J. Ch. Freiesleben. Cet auteur annonce qu'il n'en paraîtra plus qu'un volume.

M. Freiesleben écrit que M. le professeur Naumann a été chargé de coordonner les matériaux recueillis pour dresser la carte géologique du royaume de Saxe. Deux feuilles en seront publiées en avril ; ce sont celles qui comprennent la contrée d'Altenburg à Oschatz, Meissen, Haynichen et Zwickau, ou tout le district de Leptinite, une grande portion des porphyres et des houillères.

M. de Lindig a donné une carte géologique du bassin houiller de Dresde. Le premier volume du Traité de géologie de M. Kuhn a paru.

On a trouvé dernièrement dans le zechstein du Mansfeld une grande quantité de petites térébratules, probablement des dentales, et peut-être des traces d'ammonites et de coquilles turbinées. Une belle impression d'une feuille a été découverte sur du plomb sulfuré des houillères de Zwickau.

M. de Lehmann écrit de Londres que M. Murchison est occupé d'un grand travail sur le sud-ouest de l'Angleterre.

MM. J. Ezquerra del Bayo, Felipe Bauza et R. Amar de la Torre annoncent l'envoi prochain à la Société des résultats des recherches qu'ils ont été chargés de faire en 1829, sur les gîtes de charbon de terre dans la province des Asturies. Ce rapport a été imprimé en 1831 par ordre du gouvernement espagnol, et est accompagné d'une explication par le directeur-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

général d'Elhuyar, d'une carte topographique du terrain charbonneux et de quatre coupes géognostiques.

La Société donne son approbation aux décisions suivantes, prises par le conseil dans sa séance du 26 novembre 1832 :

M. Dufrénoy, vice-secrétaire, est chargé de faire, pour la première séance de janvier 1833, le résumé des travaux de la Société pendant l'année 1832, conformément à l'art. 10, chap. 2, du règlement ;

M. Boué, secrétaire pour l'étranger, est également désigné pour exposer à la même époque les progrès de la géologie en Europe durant cette même année 1832 ;

MM. de Roissy, Boblaye et Virlet sont nommés pour vérifier les comptes du trésorier ; MM. Régley, Michelin et Underwood, pour examiner la gestion de l'archiviste ;

La commission pour l'impression du Bulletin continue à être composée de MM. Delafosse, Walferdin et Clément-Mullet, auxquels sont adjoints les secrétaires en fonctions.

La Société entend la lecture des quatre notes suivantes de M. Eugène Robert :

1° *Sur des coprolithes trouvés à Passy.*

« Dans un mémoire relatif à des ossemens fossiles recueillis dans le calcaire grossier de Nanterre et dans celui de Passy (1), j'avais déjà signalé des dents de crocodile et des dépouilles de tortue d'eau douce dans l'une et l'autre de ces localités.

» Aujourd'hui, je présente à la Société de nouveaux fossiles sur la nature desquels il me reste peu de doute.

» Ces corps, que je considère comme des coprolithes, gisaient dans une couche sablonneuse d'environ 2 mètres de puissance, reposant sur un calcaire à miliolites, qui m'a fourni autrefois de belles pseudomorphoses xyloïdes, rapportées au genre *Yucca*. Elle est recouverte par une couche marneuse, renfermant beaucoup d'ossemens de lophiodons, ou provenant d'autres animaux.

» On rencontre ces *fœces*, ainsi qu'on peut le remarquer sur l'échantillon que je dépose ici, par groupes ou dans une sorte de connexion, circonstance dont je tirerai une conséquence.

» Pris au hasard au milieu du calcaire grossier marin, on man-

(1) *Annales des Sciences d'observation*, mars 1830.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

querait certainement d'explication pour les rapporter à des reptiles, comme je le fais ; mais le grand nombre de dents de crocodile gisant dans la même couche, et les nombreuses empreintes de plantes, ainsi que le mélange de coquilles marines et d'eau douce caractérisant le lignite du calcaire grossier, sont de forts témoignages en faveur de l'origine de ces fossiles.

» Soumis à l'analyse, ils m'ont paru, du reste, se comporter comme les excrémens de reptiles, ou tous ceux qui renferment de l'acide urique.

» En résumé : si de meilleurs observateurs que moi attestent que ces corps proviennent évidemment de crocodiles, j'en tirerai la conséquence suivante, qui, si elle est juste, ne fera que corroborer davantage les opinions déjà émises sur cette partie du bassin de Paris, où ont été trouvés des restes de mammifères perdus.

» C'est qu'à Passy, à Nanterre, et sans doute ailleurs (1), les crocodiles ont vécu jadis aussi tranquillement qu'ils vivent encore dans le cours ou à l'embouchure de certains fleuves, et je pourrai même ajouter ici que les lophiodons et autres animaux trouvés un peu au-dessus de ces traces de reptiles ont dû partager la même existence. »

2° *Nouveau rapprochement entre les grès marins de Brégy et ceux de Beauchamp.*

« En attendant de meilleures preuves pour confirmer l'opinion que nous nous étions formée, M. Graves et moi, chacun de notre côté, relativement à l'âge des grès marins de Brégy, opinion que ne partage pas M. Héricart-Ferrand, je crois devoir faire connaître à la Société :

» Que la carrière dite le Trou Saint-Pierre, située près d'Acy en Multien, appartenant évidemment au plateau de Brégy, dont elle n'est séparée que par une vallée pour le passage d'une petite rivière, rentre tout-à-fait dans la description faite par MM. Cuvier et Brongniart du terrain, de Beauchamp.

(1) Les lignites du Soissonnais, sur la position relative desquels on n'est pas d'accord aujourd'hui, appartiennent peut-être aux lignites de la partie moyenne du calcaire grossier, si l'on peut s'en rapporter aux ossemens de lophiodons, de tortue, etc., recueillis dans ce terrain par M. Graves, et en tout analogues à ceux de Nanterre et de Passy.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

» Ici se voient des témoignages non moins évidens d'un ancien rivage. Toutes les coquilles marines y sont roulées, et tellement, qu'on ne retrouve plus que les axes du *Cerithium giganteum*. On y rencontre aussi des cailloux roulés ; enfin, ce qui doit établir la plus grande analogie entre ce terrain et ceux de Beauchamp et de Valmondois, ce sont, dans sa partie supérieure, des morceaux de calcaire roulé et remplis de coquilles perforantes.

» En outre, j'ai recueilli au milieu d'un sable, presque entièrement formé de discorbites, une valve de fistulane qui m'a paru être tout-à-fait analogue à celle de Provigny, recueillie à Valmondois, et décrite par M. Deshayes.

» Ce terrain renferme en outre beaucoup de becs de seiche.

» Je dois encore ajouter, en terminant cette observation sur Acy, qu'elle se lie très bien avec celle faite récemment par M. Lajoye à Lizy, dans un terrain semblable, et toujours sur les limites du grand plateau de Brégy. »

3° *Clavagelle couronnée recueillie à Vaugirard.*

« Parmi les fossiles que je possède des environs de Paris, je dois faire connaître, dans l'intérêt de la conchyliologie de notre bassin, un moule que j'ai recueilli autrefois dans le calcaire grossier de Vaugirard, et qui m'a paru devoir appartenir à la clavagelle couronnée, déjà recueillie à Lisy, dans un calcaire grisâtre. »

4° *Sur les environs de la Ferté-sous-Jouarre.*

« Le voisinage qui existe entre les meulières de la Ferté-sous-Jouarre et le grès sans coquilles de Montreuil-aux-Lions, situé quelques lieues plus loin, semblerait indiquer une grande analogie entre ces terrains, le calcaire siliceux d'Essone et les grès de Fontainebleau.

» Mais, à gauche du village de Vaux, sur les confins du bassin de Paris, on remarque le dernier de ces terrains à l'état de sable blanc, renfermant dans sa partie supérieure un lit très faible de coquilles marines, dont les principales sont des cérites et des natices. Ce terrain est recouvert par un calcaire d'eau douce.

» La plus grande analogie me paraissant exister cette fois entre ces grès ou sables marins et ceux du grand plateau de Brégy, près de Meaux, je serais tenté de croire, relativement à la position contestée des meulières de la Ferté-sous-Jouarre, qu'elles représentent en cet endroit, ainsi que la grande masse d'argile sableuse

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

qui les accompagne, la formation du gypse à la partie supérieure, duquel je crois devoir rapporter les *meulières de la Ferté-sous-Jouarre.* »

M. Héricart Ferrand lit une note présentant l'énumération de tous les gisemens qu'il a reconnus dans la partie nord-est du bassin géologique de Paris, du *Lenticulites variolaria,* décrit par M. de Lamarck (*Annales du Muséum d'histoire naturelle,* t. 5, p. 187, n° 2), et énoncé pag. 55 de la *Description géologique des environs de Paris,* se trouver aux environs de Villers-Coterets, dans douze endroits, et constamment dans la partie inférieure de la formation des grès marins supérieurs.

Ces gisemens, au nombre de plus de vingt, dans l'espace renfermé entre Villers-Coterets et Meaux, Crépy et Nantheuil-le-Haudouin, sont : 1° sur la gauche de la vallée de l'Ourcq, Bourneville et Lisy; Jaigues et Chivres, sur la rive droite de la Marne, au-dessus de l'embouchure de l'Ourcq, dans cette rivière; 2° sur la droite de la vallée de l'Ourcq Chenevière, Beauval, Vaurinfroy et encore Lisy; 3° dans les vallées de Grivette et de Gergogue, affluentes à celle de l'Ourcq; Maquelines, Betz-le-Plessis, La Clergis, et La Garenne-Brûlée à Thury, pour la première de ces vallées; et, pour la seconde, le Trou Saint-Pierre, la montagne d'Étavigny, La Garenne Saint-Leu à Acy et Rosoy.

Ce fossile est à profusion dans toutes ces localités, et forme dans la partie inférieure des sables et grès marins supérieurs une zone interrompue, d'une épaisseur variable, qui renferme un nombre considérable de fossiles marins décrits par M. Deshayes, avec l'indication du Trou Saint-Pierre pour gisement.

M. Héricart-Ferrand fait observer : 1° Que tous ces gisemens qu'il vient d'énumérer offrent non seulement des fossiles marins roulés et perforés, mais qu'ils présentent encore des fossiles marins parfaitement intacts; 2° que tous ces divers gisemens sont constamment sur les pentes et les flancs des vallées, et au niveau des vallées à mesure qu'on les remonte vers leur origine, où ils disparaissent complètement sous les sables de manière à en former sans exception la base; 3° que les fossiles qui sont roulés étant très nombreux, et ayant les premiers fixé l'attention, ils ont été jugés être *hors de place;* et les gisemens eux-mêmes étant sur les flancs et au bas des vallées, on s'est demandé s'ils n'étaient point l'effet des

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dépôts postérieurs sur un rivage. Mais que la réunion dans tous ces gisemens de fossiles frais et intacts aux lenticulites et aux vieux fossiles, semble maintenir l'opinion que ces gisemens appartiennent aux sables et grès supérieurs, et que la mer dans laquelle vivaient les êtres dont ces fossiles intacts sont la dépouille, recevait et roulait sur son fond de sable de vieux fossiles déjà *hors de place*.

Une circonstance nouvelle vient confirmer cette opinion. Dans la plaine élevée de Cuvergnon, au nord de la vallée de Grivette, et sur le flanc gauche de laquelle sont les gisemens coquilliers avec lenticulites de Maquelines, de Betz, du Plessis, de La Clergis et de Thury, il vient d'être percé un puits profond de 50 mètres. Après avoir passé 14 mètres de terrain d'eau douce bien en place, *du calcaire marneux avec lymnées*, on a percé 34 mètres de sable reposant sur un banc de grès non coquillier de 0 ^{m}., 33 d'épaisseur. Le sable, d'abord peu coquillier dans sa partie supérieure, a présenté dans sa partie inférieure le *Lenticulites variolaria*, et tous les fossiles, tant intacts que roulés, des vingt gisemens énoncés plus haut. Le terrain calcaire marneux dans lequel on a encore creusé 2 mètres, retenant bien l'eau, la fouille n'a pas été plus approfondie, mais pour le géologue elle était suffisante. Elle a prouvé que ces vingt gisemens au jour sur les pentes des vallées, et celui qui est enfoui sous la plaine de Cuvergnon, recouverte de 14 mètres de terrain d'eau douce, sont bien de la même époque, et que tous ces gisemens appartiennent aux sables et grès marins supérieurs.

M. Héricart-Ferrand termine par ces trois questions :

1° Le fossile de la famille des céphalopodes, connu sous le nom de *Discorbite*, et décrit par M. de La Marck sous celui de *Lenticulites variolaria*, ne s'est-il encore trouvé que dans les terrains parisiens ?

2° Ce fossile, reconnu dans les terrains parisiens, n'a-t-il encore été constaté que dans les localités dont il vient d'être fait mention, et dans les sables et grès marins supérieurs ?

3° Enfin, de quelle valeur est-il dans la contestation élevée sur les grès marins supérieurs et les grès marins inférieurs des terrains parisiens, et devra-t-il être admis comme un fossile caractéristique des grès marins supérieurs ?

M. Virlet lit les considérations suivantes sur le terrain houiller de Saint-Georges-Châtelaison :

Avant mon départ pour l'Orient, à la fin de 1829, j'avais

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

présenté un mémoire à l'Institut sur le terrain houiller de Saint-Georges-Châtelaison (Maine-et-Loire), dans lequel j'avais cherché à démontrer que cette formation houillère appartenait aux terrains de transition, et était par conséquent plus ancienne que le terrain houiller proprement dit. Me proposant de publier ce mémoire, je me bornerai à indiquer ici les raisons sur lesquelles mon opinion s'est formée, après un séjour d'un an en qualité d'ingénieur-directeur des mines de Saint-Georges et Concourçon.

1° Je me fondais sur la nature toute particulière de l'ensemble des roches de ce terrain, qui diffèrent presque entièrement de celles des terrains houillers ordinaires; on y trouve, associée avec des grès tout particuliers et des agglomérats à ciment siliceux et serpentineux, de véritables roches cristallines, qui auraient suffi seules autrefois pour établir la distinction que je veux faire de cette formation; ce sont des pétrosilex et autres roches feldspathiques, des schistes talqueux verdâtres, quelquefois très quarzeux, supérieurs à des couches carbonifères, et enfin des quarzites, avec des pétrosilex schistoïdes qui couronnent toute la formation (*Soulangé*).

Je ferai observer à ce sujet, que, bien qu'un caractère tiré de la nature seule des roches puisse paraître aujourd'hui peu concluant et de peu d'importance, il n'en est pas moins vrai que, à part quelques petites différences pouvant résulter de circonstances locales, il existe dans les dépôts arénacés d'une même contrée des caractères généraux constans, auxquels le géologue ne se méprendra jamais; c'est ce qui n'a pas lieu entre le terrain houiller de Saint-Georges et les autres terrains houillers voisins, tels que ceux récemment découverts dans la Vendée, ceux d'une partie de la Bretagne, et même un petit bassin houiller qui existe précisément en gisement discordant au-dessus de celui de Saint-Georges.

2° Sur ce que, contrairement à ce qui a été en général observé jusqu'ici dans les terrains houillers, ce n'est point une formation par bassin, mais bien un dépôt continu, comme le terrain auquel il est subordonné;

3° Sur l'impossibilité de séparer cette formation des calcaires de transition sur lesquels ils reposent avec l'intermédiaire de schistes argileux verdâtres et rougeâtres, qui passent d'une manière insensible aux roches houillères, et contiennent déjà quelque peu de charbon (*Les Verchés*). Ces calcaires sont pour moi les mêmes que ceux à grands zoophites si remarquables du dépôt anthraxifère de Sables (*Sarthe*), opinion que je puis appuyer sur

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

celle de MM. Élie de Beaumont et Dufrénoy. Il existe d'ailleurs dans les différens grès ou grauwackes, et les schistes qui accompagnent les couches charbonneuses dans les deux localités, d'autres ressemblances qui pourraient encore les faire mieux rapprocher. On peut déjà conclure que, comme le terrain de Sablé, celui de Saint-Georges appartient aussi aux terrains de transition; et en effet, il est tellement lié aux schistes argileux et aux calcaires de transition de la contrée, que, si l'on voulait l'en séparer, on ne pourrait le faire que d'une manière tout-à-fait arbitraire et sans pouvoir lui assigner de véritable limite : c'est donc déjà un véritable dépôt de houille dans le terrain de transition.

4° Enfin, et c'est ce qui m'a paru le plus péremptoire, sur ce que le terrain de Saint-Georges avait déjà subi une dislocation lors du dépôt du terrain houiller, et que c'est sur les reliefs qui existaient déjà alors, qu'en Irlande, par exemple, s'est déposé le vieux grès rouge des Anglais, *old-red-sandstone*, puis le calcaire carbonifère, *mountain-limestone*, et enfin la formation houillère, *coal-measures*. Ce fait m'a paru de la plus grande évidence pour le terrain de Saint-Georges, lorsque j'eus reconnu qu'il existait, entre Doué et Concourçon, au lieu dit Minières, un très petit bassin houiller, reposant sur celui-ci en gisement transgressif, et qui, comme je l'ai déjà remarqué, n'a aucun de ses caractères. Jusqu'alors, on avait cru que ce petit bassin était la continuation du terrain de Saint-Georges, qui faisait entre ce village et celui de Concourçon un coude qui le rejetait vers Doué; mais, comme on voyait le terrain se prolonger vers l'est, en suivant les coteaux qui bordent la rivière du Layon, on avait supposé qu'une partie seulement formait un coude et en avait été séparée; mais on ne disait pas comment. Cette erreur aurait pu entraîner la compagnie dans des recherches à la fois dispendieuses et infructueuses. Les couches du terrain de Saint-Georges sont presque verticales et inclinées au nord, tandis que celles du bassin de Minières sont à peine inclinées de 25 à 30 degrés vers le sud, et les roches sont parfaitement analogues à celles des terrains houillers ordinaires; elles ne ressemblent en rien à celles de Saint-Georges; le charbon même est d'une nature toute différente, et enfin les fossiles des deux terrains diffèrent essentiellement.

Il existe dans les argiles schisteuses grises de Minières une espèce de plante fossile, appartenant à un genre jusqu'alors encore inconnu à l'état fossile, le genre *Cannée*. M. Aldolphe Brongniart, qui a bien voulu déterminer les fossiles que j'ai rapportés de ces deux localités, a donné à cette espèce particulière le nom de *Canno-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

phyllites Virletii; elle était accompagnée d'empreintes de fougères bien différentes de celles de Saint-Georges, dont les fossiles, selon M. Ad. Brongniart, diffèrent de ceux de Valenciennes, Saint-Étienne, etc., et se rapprochent beaucoup de ceux de plusieurs dépôts houillers du grand-duché de Bade, que M. Voltz regarde comme appartenant aussi aux terrains de transition.

Je ne puis mieux faire, que d'ajouter ici ce que ce géologue distingué m'écrivait, le 18 août dernier, après une tournée dans la Forêt Noire, sur ces différens dépôts : « J'ai passé, dit-il, mais » un peu rapidement, sur les terrains à Anthracite de Zundsweyer, » Benghoupten et Diensburg. Ce sont deux ou trois petits dépôts » tout-à-fait identiques par leurs anthracites, leurs roches et leurs » plantes fossiles, leur mode de stratification et leurs relations » avec le terrain de gneiss. A Diensburg, il paraît bien clair que » c'est un dépôt arénacé subordonné dans le terrain de gneiss. » L'ensemble des strates arénacés a ici une puissance de 70 toises, et » est encaissé à stratification parallèle et verticale dans le gneiss » de la contrée. »

Enfin, s'il était nécessaire, je pourrais encore appuyer mon opinion sur celle de M. Cordier, qui, dès 1808, publia, dans le *Journal des Mines*, un excellent mémoire relatif au matériel des mines de Saint-Georges, dans lequel il fit pressentir qu'il faudrait un jour séparer ce terrain de la formation houillère, pour le faire rentrer dans les terrains de transition. Enfin, M. Dufrénoy, qui a visité, comme moi, il y a quelques années cette formation jusqu'en Bretagne, s'en est aussi formé la même opinion.

De ces faits, il résulte que les mines de La Haye-Longue, d'Ardenaye et de Mont-Jean, département de Maine-et-Loire; de Montrelais, Monreil, Nord et Languin, dans celui de la Loire-Inférieure, situées sur le prolongement du terrain de Saint-Georges, sont dans le terrain de transition; ce qu'il importait de démontrer.

M. Dufrénoy lit, en son nom et au nom de M. Élie de Beaumont, la première partie d'un mémoire sur les *groupes volcaniques du Mont-Dore et du Cantal en Auvergne, et sur les soulèvemens auxquels ces montagnes doivent leur relief.* (1)

M. Lefroy, inspecteur des études à l'École des mines, communique à la Société un rapport qu'il a adressé au ministre

(1) L'analyse de ce mémoire sera donnée dans le Bulletin, après la lecture de la seconde partie.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

des travaux publics, sur les *ciments* dits *romains* (1), et en particulier, sur le *mortier hydraulique de Pouilly*.

« Jusqu'à présent, dit-il, la pierre donnant ce ciment, qui n'a de rapport avec celui des Romains que la grande dureté et la solidité qu'il acquiert, n'a été trouvée en France qu'à Pouilly en Auxois, à Avallon et à Boulogne-sur-Mer. Dans les deux premiers endroits, au milieu des couches subordonnées au *lias*, et dans le second, parmi les cailloux roulés ou galets de la grève. L'analyse du ciment de Pouilly, qui est une chaux carbonatée argileuse, a donné les proportions suivantes :

» Argile (silicate d'alumine), 34. — Chaux carbonatée, 54, (abstraction faite de l'oxide de fer et de l'eau hygrométrique).

» Lors de la cuisson de cette pierre, si toutes les parties ont subi la chaleur rouge-cerise fortement prononcée, toute l'eau, soit hygrométrique, soit de combinaison, et tout l'acide carbonique sont dégagés, la totalité du silicate anhydre se porte sur la chaux, et forme un silicate anhydre à base de chaux et d'alumine. »

Après avoir décrit les opérations de la pulvérisation et du pétrissage, ainsi que les phénomèmes qui les accompagnent, l'auteur ajoute :

« Le durcissement par son mélange avec de l'eau, du ciment dit romain, durcissement qui a lieu spontanément, mais moins promptement *que par le pétrissage*, soit que, sans l'avoir pétri, on le projette en poudre sèche dans l'eau, soit même qu'on l'expose pendant quelque temps à un air très humide; ce durcissement est du plus haut intérêt pour la géologie. Il doit jeter un grand jour sur les causes jusqu'ici inconnues de la formation des roches dures du deuxième ordre, de celles qui, bien qu'ayant éprouvé une forte chaleur, n'ont pas cependant subi la fusion ignée. En effet, les phénomènes qui ont lieu dans la fabrication du ciment dit romain ne semblent-ils pas conduire à cette hypothèse : que, dans leur origine, les roches dures du deuxième ordre auront dû être des amas ou couches de matières calcaires et argileuses, qui, ayant été postérieurement soumis à la chaleur rouge-cerise ou rouge-rouge, auront été convertis en silicate anhydre; puis, par l'infiltration des eaux, en masses compactes de silicate hydraté.

» De la composition des divers mortiers que l'auteur considère comme des grauwakes calcaires, il établit que la chaux maigre est

(1) Connus en Angleterre sous les noms de *Parker's cement* et *roman cement*.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

le premier terme de la série des chaux hydrauliques, et que le ciment dit romain est le dernier.

Il fait de plus observer que, dans la classification par ordre de dureté des roches qui constituent la croûte du globe, les silicates tiennent le premier rang; les chaux carbonatées, au contraire, même celles d'ancienne formation, n'y occupent qu'une place très inférieure; et lorsque ces dernières sont composées, plus elles contiennent de silicates, plus, par leur dureté, elles se rapprochent des premières.

Que d'autre part, dans le pétrissage des mortiers avec de l'eau, le silicate anhydre, *s'ils en contiennent*, doit être converti instantanément en silicate hydraté, puisque les atomes de ce nouveau corps y sont en présence, tandis qu'il n'en est pas de même pour la chaux, qui ne peut d'abord passer qu'à l'état de chaux hydratée *composée, pure et sans consistance*.

M. Lefroy tire des observations ci-dessus les conclusions suivantes. Que la force d'adhérence des mortiers avec les corps étrangers devant suivre la raison directe, composée de la force d'agrégation et de la promptitude de solidification de ces mêmes mortiers, les ciments dits romains sont préférables aux chaux les plus hydrauliques. Ils présentent de plus l'avantage de n'éprouver, dans la solidification, ni augmentation ni diminution de volume, ce qui permet aussi de les employer au moulage des figures et ornemens.

L'auteur termine en réfutant les dernières objections faites contre l'emploi de ces ciments, et cite de nombreux et importans ouvrages faits, tant en Angleterre qu'en France, depuis plus de quarante années.

A l'occasion du terme de *ciment romain* employé dans le mémoire précédent, M. Texier, architecte, fait observer que cette expression appliquée surtout à des chaux maigres est impropre, puisque le ciment des Romains était presque toujours fait avec de la chaux grasse et de la pouzzolane.

M. de La Fontenelle fait aussi remarquer que le ciment des Romains était très variable, suivant les localités, en raison des divers matériaux hétérogènes ajoutés à la chaux.

M. Lefroy répond qu'il n'emploie ce terme que comme nom vulgaire, sans en conclure de rapprochement réel ni d'identité entre les mortiers qu'il a décrits et les anciens ciments romains.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Séance du 17 décembre 1832.

Présidence de M. Brongniart.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le président proclame membres de la Société :

MM.

Samuel HIBBERT, docteur-médecin, membre de plusieurs Sociétés savantes, à Édimbourg; présenté par MM. Boué et Desnoyers.

Jules COUPERY, avocat à la Cour royale de Paris; présenté par MM. Mutel-Delisle et d'Archiac.

La Société reçoit les ouvrages suivans :

1° De la part de M. le docteur Hibbert :

A. Ses *observations sur les théories proposées pour expliquer les forts vitrifiés en Écosse.* (Extrait des *Trans. roy. d'Édimbourg.*

B. Une *Notice sur la découverte de restes très étendus de vitrification à Elsness, dans l'île de Sanday aux Orcades.* Extrait du n° 10 du *Journal des sciences* de Brewster.)

2° De la part de M. Passy :

Sa *Notice géologique sur le département de l'Eure.* In-8, 32 pag. Évreux, 1832.

3° De la part de M. Jouannet :

Éloge de M. Jean-Florimond Boudou, de St-Amans. In-8°, 23 pag. Bordeaux, 1832.

M. Boué présente les ouvrages suivans :

1° Les dépôts basaltiques dans leurs rapports avec les masses minérales, normales et anormales (*Die Basalt-Gebilde*, etc.), par M. de Léonhard. 2 vol. in-8°, avec un atlas de planches. Stuttgard, 1832.

2° Les hauteurs mesurées trigonométriquement en Autriche, en Styrie, en Tyrol, dans l'Istrie et les îles du golfe de Guarnero, en Carinthie et en Carniole, y compris les cercles de Gorizia et de Trieste, extraits des protocoles de la direction générale du cadastre en Autriche (*Trigonometrisch bestimmte Hohen*, etc.), par A. Baumgartner. In-8°. Vienne, 1832.

3° Sur le lac de Neusiedlen et le marais de Hansag en

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Hongrie, avec une carte; article tiré de la 2e édition du 6e cahier du Journal d'Agriculture (*Landwirthschaftliche Hefte*), de M. Wittmann. Vienne, 1833.

(On donne le nom de Hansag au terrain marécageux qui existe entre la côte orientale du lac de Neusiedlen et le Danube. Il occupe plus de 100,000 arpens (*joch*). Il est composé de véritables marais et de terroirs simplement marécageux ou tourbeux. Il est très dangereux de s'y aventurer, car le terrain, en partie couvert de bois, est mouvant, de manière que certaines forêts même changent de place suivant les vents. Le lac de Neusiedlen inonde, dans les grandes crues, une partie de ce terrain; ce qui indique clairement qu'à une époque très récente le lac était lié au Danube. L'archiduc Charles a acquis tout ce marécage et a déjà réussi à en dessécher et cultiver avec profit une bonne partie.)

4° Des Recherches géologiques sur l'âge et l'origine des filons d'argent et de cobalt à Joachimsthal, dans l'Erzgebirge (*Geognostische Untersuchungen zur Bestimmung des Alters*, etc.), par A.-F. Mayer. In-8°, avec planches. Prague, 1830.

5° Les plus nouvelles observations et les résultats obtenus par MM. Garnier, H. de Thury, Baillet, d'Omalius, Flachat, Beurrier, de Bruckmann, etc., sur le forage des puits artésiens (*Die neuesten Beobachtungen und Erfahrungen*, etc.), par M. J. Waldauf de Waldenstein. In-8°, avec 4 planches. Vienne, 1831. (C'est la suite de la traduction de l'ouvrage de M. Garnier, sur l'emploi des sondes artésiennes, par le même auteur.)

6° L'introduction à l'ouvrage de M. le docteur Behrendt, les Insectes de l'ambre (*Die Insecten in Bernstein*). In-4°. Dantzig, 1831.

Une lettre de M. Reboul annonce qu'il a achevé sa description du bassin Cébenno-Pyrénéen, et qu'il l'offre à la Société. De plus, il a fini les deux premiers livres d'un Traité de géologie descriptive et historique, qui contiendra toutes les observations qu'il a pu faire jusqu'ici. Il compte faire imprimer cet ouvrage sous ses yeux.

M. Reboul écrit qu'il a visité de nouveau le terrain houiller second aire de Neffiez, et sa continuation vers l'ouest; il

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

y a observé une butte porphyrique qui s'appelle Roque-Nègre. L'éruption de cette roche ignée a séparé le gîte houiller de Neffiez de celui de Monian. Dans ce dernier lieu se rencontrent beaucoup d'impressions d'équisétacées.

Cette même lettre contient encore le passage suivant :

« Dans les notes jointes à mon dernier Mémoire (voyez *Bulletin*, vol. 2, p. 383), M. Desnoyers fait une grande concession » en disant que ce n'est pas l'émersion des bassins, mais seulement » l'immersion qui a été successive; car si leur émersion est contemporaine, ils ont été sous les eaux en même temps, et sont » ainsi du même âge, au moins pour les parties supérieures. Quant » aux inférieures, comme elles reposent sur les terrains secondaires aussi bien dans le Languedoc qu'à Paris, on ne peut » les croire moins anciennes, surtout si l'on considère qu'elles » s'enfoncent beaucoup plus bas sous le niveau de la mer. »

M. Jouannet écrit de Bordeaux, avoir découvert dans l'Agenois, et particulièrement dans les localités du Fraudat et du Lasta, sommités de l'arrondissement de Nérac, des bancs en place de l'*huître virginienne*, ayant leurs deux valves toujours réunies, et partie de leur attache intérieure coloriée en violet.

Ces bancs d'huîtres sont recouverts d'une couche peu épaisse de marne sans fossiles, et reposent sur des marnes à planorbes, hélices et lymnées, superposées elles-mêmes à un calcaire également d'eau douce. On a reconnu une épaisseur de douze mètres environ de ce terrain d'eau douce.

M. de Léonhard annonce qu'il s'occupe des granites, des porphyres et des calcaires grenus de l'Odenwald, et qu'il en fera l'objet d'un travail particulier accompagné de planches.

M. le comte Vargas-Bedemar écrit de Copenhague : qu'il vient d'expédier à la Société une suite des roches des îles Feroë, et que cet envoi sera suivi d'une collection complète des roches et des fossiles de la craie de Faxoe, de Stevensklin et de Moen. C'est à son altesse le prince Christian de Danemark que la Société sera redevable de ce dernier présent. Le docteur Beck a été chargé de la récolte de ces objets.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

La Société de géographie invite la Société de géologie à assister à la deuxième assemblée générale de 1832, convoquée pour le 14 décembre.

M. Héricart-Ferrand présente les considérations suivantes sur *les deux systèmes de grès marin du nord du bassin parisien, et sur les crustacés fossiles qu'on y trouve.*

Adanson est le premier naturaliste qui ait indiqué ces débris de crustacés à Lisy, mais sans énoncer à quel terrain ils appartenaient.

MM. C. Prévost et Desmarest en ont observé à la base de la masse gypseuse inférieure à Montmartre. (*Journal des Mines*, 1809, t. 25, p. 215; et *Histoire naturelle des Crustacés fossiles*, 1822, p. 115 et 138).

M. Desmarest les a encore annoncés à Étrepilly (*Hist. nat. des Crust. fossiles*, p. 88.) Les sables et les grès dans lesquels ils ont été trouvés ont été alors rapportés aux sables et grès marins supérieurs.

M. Eugène Robert les a trouvés aux environs de Nantheuil-le-Haudouin, particulièrement à Brégy, et même dans les sables des environs de Senlis, et enfin à Beauchamps. (*Ann. des Mines*, 1830, t. VII, p. 283 et 290.)

M. Héricart-Ferrand indique quatorze nouvelles localités où il les a reconnus; ce sont :

Lisy-sur-Ourcq, Puisieux, le Gué-à-Trème, les Deux-Monts, Vareddes, Tognes, Villeron, Louvres, Fontenay-sous-Louvres, le Plessis-Gassot, Ézainville, Moisselles, Saint-Lubin et Jagny.

Moisselles, Ézainville et le Plessis-Gassot sont des localités bien voisines de Beauchamps, et qui pouvaient faire espérer d'y trouver ces dépouilles de crustacés. En effet M. Eugène Robert est le premier qui les y ait indiquées.

Les crustacés fossiles sont donc reconnus sur un grand espace de la partie nord du bassin de Paris; mais, de tous les gisemens où ils ont été observés, un seul, Lisy, a présenté ce gisement de crustacés, et le gisement du *lenticulites variolaria*, de manière à établir de haut en bas la superposition suivante :

1° Terrain lacustre supérieur;
2° Sable et grès avec crustacés;
3° Sable avec *lenticulites variolaria;*
4° Calcaire grossier marin.

Si l'on admet, avec M. Héricart-Ferrand, le *lenticulites variolaria* comme un fossile caractéristique des sables et grès marins

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

supérieurs, les sables et grès avec crustacés qui leur sont superposés seraient donc aussi à rapporter aux sables et grès marins supérieurs, et tous les gisemens de crustacés fossiles semblables à celui de Lisy subiraient la même conséquence. Beauchamps, cette localité à l'égard de laquelle les auteurs de la géographie minéralogique ont été si long-temps dans le doute, ne devrait pas en être exempt. En y arrivant comme par autant de rayons de toutes les localités ou gisemens de crustacés qui le circonscrivent au N.-E., on est amené à se demander si Beauchamps ne serait autre chose que les sables et grès marins supérieurs abaissés, et disposés dans une localité où il y a une dépression extraordinaire, un enfoncement considérable des terrains antérieurs : enfoncement prouvé par les sondages faits à Épinai, à la maison de Seine, à Saint-Denis et à Stains.

Cette question, que pose M. Héricard-Ferrand à l'égard de Beauchamps, devient son opinion, quelque opposée quelle soit à celle des auteurs de la géographie minéralogique des environs de Paris, et de M. Constant Prevost.

M. Rozet présente un morceau de granite sortant d'une fontaine, et recouvert de petits grains de quarz agglutinés qu'il suppose adhérer entre eux par une affinité moléculaire. M. Brongniart reconnaît, au contraire, que ces grains ont été ainsi agglutinés par des insectes des genres Frigane ou Éphémère, dont on trouve encore en effet les larves dans la plupart de ces petits fourreaux.

M. le professeur Jaeger, de Stuttgardt, fait connaître à la Société qu'il se voit obligé de réunir en une seule espèce son Mastodonotsaurus et son Salamandroïdes, parce qu'il a obtenu une tête complète qui réunissait les caractères assignés par lui à chacune de ces prétendues espèces de reptiles. Il espère même qu'en continuant l'exploitation du grès keupérien, il pourra avoir presque tout le squelette complet de ce curieux animal. La tête qu'il possède actuellement présente, des deux côtés des mâchoires, une rangée de petites dents aiguës, tandis que sur le devant sont de grandes dents émoussées.

M. J. a terminé la gravure de la plupart des planches de son ouvrage sur les ossemens fossiles du Wurtemberg. Il y figure les ossemens des dépôts de fer alluvial ancien ; ceux des dépôts d'eau douce tertiaire ; ceux des argiles marneuses allu-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

viales anciennes, et ceux des tourbes. Parmi les premiers il a découvert une nouvelle espèce d'Antilope, des restes de Deinotherium, plusieurs espèces de Mastodontes, des dents de Rhinocéros, de plusieurs rongeurs, etc., etc.

La marne d'eau douce du Stubenthal, près de Heidenheim, déjà célèbre par ses poissons et par l'innombrable quantité de ses coquillages singuliers d'eau douce, lui a procuré des dents de Paléotherium et de Tortue d'eau douce.

Dans le dépôt argileux alluvial de Canstadt, on a trouvé des os humains; il les figure sans vouloir regarder ce fait comme décisif de l'existence de l'homme lors du dépôt des alluvions anciennes.

M. Boué lit les notes suivantes recueillies par lui durant son dernier voyage.

M. Voltz possède deux morceaux d'un calcaire-marbre noirâtre des Corbières, dans l'un desquels est une petite Orthocère à siphon central bien distinct, dont la dernière loge est très mince et allongée, comme dans les bélemnites figurées par M. le comte Munster. Dans une des plaques, on dirait qu'il y a une bélemnite associée avec des Orthocères. M. Voltz compte faire dessiner ces fossiles. (Voyez *Bull.*, vol. II, p. 56.) Il a aussi un morceau de Magnésite de Baldissero (Piémont), avec l'impression d'une gaîne de calamite.

M. Pareto m'a assuré avoir vu le morceau de calcaire secondaire, ou de lias des environs de Montpellier, dans lequel M. de Chesnel croyait avoir vu un trilobite associé avec des bélemnites. M. Pareto pense que ce premier fossile se rapproche de l'*Idotea* de M. Germar, fossile du Zechstein.

M. de La Marmora possède une belle collection de roches de Sardaigne et beaucoup de suites du Piémont. Parmi ses roches de Sardaigne, les suivantes me frappèrent surtout : 1° des schistes maclifères et du calcaire grenu; 2° des grauwackes à Productus, à univalve turbinée, et avec ce fossile du Harz que les Allemands appelent *Schraubenstein*, et qui, d'après M. Tilesius, aurait été rapproché mal à propos des Encrines. Ces roches sont identiques avec celles du Harz et des bords du Rhin; 3° du calcaire à Orthocères et à Tentaculites; 4° de l'anthracite et du grès houiller à impressions de fougères; 5° des oolites jurassiques semblables à celles du mont Baldo; 6° du grès à liguite avec fossiles, surmonté par les dolomies jurassiques, les oolites, le calcaire secondaire à nummulites et avec son pou-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dingue calcaire. Ces fossiles me parurent voisins des Mélanies et des Cyrènes, et ressemblent beaucoup à ceux qui accompagnent les lignites placés dans l'Istrie, au milieu du calcaire à nummulites, système du grès vert inférieur; 7° du calcaire à hippurites provenant de la partie septentrionale de l'île; 8° du calcaire quaternaire à coraux avec discorbes, provenant de la pointe nord de la Sardaigne, ainsi que du cap Bonifacio en Corse. Le calcaire tertiaire à nummulites de M. de La Marmora ne me parut être que du calcaire à discorbes; les nummulites de la Sardaigne, contenues dans sa collection, proviennent du sol secondaire; 9° du calcaire quaternaire à mélonies, recouvrant la marne bleue subappennine, et quelquefois séparé d'elle par des poudingues grossiers, comme à Arcuato; 10° de la marne tertiaire avec des impressions de poissons et du lignite. Ce gisement, dont les roches et les impressions rappellent tout-à-fait le gîte des poissons des marnes subapennines de Sinigaglia dans la Marche d'Ancône, est dans l'intérieur de la Sardaigne; 11° du calcaire d'eau douce n'existant que dans un point de la Sardaigne; 12° du grès trachitique avec impressions de peignes, et passant au calcaire quaternaire, ainsi que des tufas ponceux avec impressions de plantes et avec bois siliceux et opalisé; 13° des brèches trachitiques alunifères comme au Mont-d'Or, et du porphyre trachitique siliceux et poreux : de belles brèches d'obsidienne noire et rouge-brun, montrent le passage de l'obsidienne au perlite; 14° du porphyre globulaire et du granite porphyrique avec filons de porphyre. 15° D'après M. de La Marmora, il n'y aurait point de terrain de gneiss véritable en Sardaigne, mais seulement des amas de granite porphyrique entourés de hornfels, comme au Harz.

M. de La Marmora me montra aussi des roches des environs de Montenotte en Piémont, où il y a des porphyres quarzifères et des agrégats ressemblant à ceux de Valorsine. Il me fit remarquer la petitesse de l'arête qui sépare le dépôt de lignite de Cadibona de la grande bande des collines subapennines.

Enfin il me communiqua que la bande de porphyre quarzifère, au pied des Alpes méridionales, ne se terminait pas à Arona et Orta, comme cela est indiqué dans la carte géologique de Simon Schropp et C^e^. Ce dépôt, ainsi que certains calcaires secondaires, se prolongent jusque vers Biella, où M. de La Marmora a aussi retrouvé un lambeau du terrain subapennin inférieur, ou bien les marnes bleues.

Il compte envoyer à la Société le détail de ses observations sur cette localité, qui présente, d'après lui, une coupe fort remar-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

quable : en effet, entre deux masses de granite, on voit se succéder du schiste talqueux, un grand massif de serpentine avec des portions de schiste talqueux, un banc de Giobertite, et deux bandes ou filons d'une roche que je crois être du pyroxène en roche, enfin du porphyre quarzifère et du schiste talco-micacé.

—Dans la collection nombreuse de M. Cristofori de Milan, j'ai remarqué de beaux morceaux d'Hippurites semblables à ceux qui sont les plus communs au pied de l'Untersberg en Salzbourg, et de grosses Tornatelles identiques avec celles de Gosau et du Mont-Wand. Ces fossiles, *Hippurites cornu vaccinum* (Bronn) et *Tornatella gigantea* (Murchison) étaient empâtés dans un poudingue grossier à pâte marno-arénacée grisâtre et à cailloux de calcaire secondaire des Alpes et de roches primaires.

Cette roche est exploitée à Sirone près d'Oggiono (prov. de Milan) et s'étend à Bocco di Piombo. Comme elle est isolée des montagnes de Scaglia grise, blanche et rouge d'Erba et de Puliano, il serait difficile de lui assigner son âge si l'on ne trouvait pas entre Pusiano et Civale et à une demi-lieue à l'ouest de Lecco des roches marno-arénacées grises, qui alternent avec des marnes endurcies, rappellent tout-à-fait celles de Gosau, et plongent sous la Scaglai en inclinant très fortement au sud. La Scaglia de ce pays contient plusieurs espèces de fossiles tels que les *Ammonites falcifer, falcatus, Walcotii, Duncani* et *heterophyllus*, ainsi que ces curieux fossiles que M. de Schlotheim a appelés *Tellinites problematicus*.

J'avoue que je n'ai pu voir dans les calcaires en couches horizontales, contournées ou redressées de l'extrémité sud des lacs de Come et de Lecco que de la Scaglia à Silex, qui à la vérité prend quelquefois des teintes grises assez foncées et contient alors une plus grande espèce d'Ammonites.

M. Cristofori a découvert les Tornatelles de Gosau dans plusieurs autres points des environs du lac de Come, elles y sont empâtées par un calcaire compacte noir, dans un monticule isolé à un quart d'heure au-dessus de l'église de Tremezzo, et les gens du pays donnent à ces fossiles le nom de pieds de brebis (*piede di pecori*). On les retrouve dans la même roche près de Lecco et de Varenna. Ainsi il est possible que près du lac de Come la craie recouvre le dépôt de Gosau, ce qui achèverait de déterminer l'âge de ce dernier. Connaissant toute l'étendue du terrain à hippurites et à nummulites en Istrie et en Dalmatie, cette découverte du terrain de Gosau près du lac de Come me fit rechercher s'il n'existait pas dans la bande crayeuse

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

du pied sud des Alpes une série continue de couches semblables. Je ne connaissais pas encore les détails si pleins d'intérêt que M. Pasini a donnés sur les roches arénacées et les agglomérats qui se prolongent sous la Scaglia du pied des Alpes de Brescia depuis le lac Iseo jusqu'au lac Majeur. (Voyez sa *Comparaison des Alpes et des Apennins* dans les *Annales des sciences pour le roy. Lomb.-Vénit.* 1831.) Les échantillons à l'appui de son mémoire m'ont rappelé tout-à-fait les roches de Gosau. Quant au calcaire à hippurites, il se retrouve dans le Véronais et le Vicentin à Romagnano, Fidis San Orso, au mont Pigné près de Santa-Croce dans le Bellunois, à Borsoi dans les monts d'Alpago, à Cappelle dans les environs de Zoldiano, et enfin il occupe de grandes étendues dans la province de Gorizia en Illyrie.

Je reviendrai plus tard sur les localités illyriennes, M. Catullo a décrit et figuré des hippurites de l'Alpago. J'ai eu bien de la satisfaction de trouver avec M. Pasini que certaines couches inférieures de la Scaglia près de Schio n'étaient qu'un aggrégat de débris de sphérulites et d'hippurites. Des rochers semblables forment dans la plaine et au devant du pied des Alpes à San Orso (à une heure à l'est de Schio) une petite butte composée de couches redressées et inclinant au sud.

Pour retrouver les mêmes masses, nous nous rendîmes à San Georgio (à une heure au nord-ouest de Schio) où il y a du grès vert coquiller comme à San Orso, mais nous ne pûmes y découvrir du calcaire à hippurites. D'un autre côté en remontant le torrent, nous y vîmes des alternats de marne argileuse bleue et de calcaire compacte à coraux inclinant au nord et nous eûmes le plaisir de recueillir dans une couche argilo-marneuse noire, une foule de fossiles bien conservés et d'espèces la plupart parisiennes. C'étaient des Mitres, des Cônes, des Cérithes (C. *funiculatum* Sow., *papale* Desh. et *lamellosum?*) des Rostellaires, des Natices, des Turritelles, des Mélanies (M. *costellata et semiplicata* Lam.) des Pleurotomes, des Casques, des *Trochus*, des Tornatelles, des Corbules (C. *gallica* Lam.), des Vénus (*nov. spec.*), des Pholadomies et des huitres.

Ce banc de fossiles est placé sur des couches de calcaire à coraux et à nummulites, et il n'est pas recouvert. D'après ses fossiles M. Pasini aurait tort de vouloir le réunir au grès vert, quoiqu'il prétende qu'à San Orso la Scaglia recouvre une couche coquillière semblable.

Je puis ajouter à la liste des fossiles du calcaire tertiaire du Vicentin les espèces suivantes, dont M. Brongniart n'a pas eu connaissance et qui ont été déterminées par M. Deshayes.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Pileopsis (n. sp.) aussi à Paris, *Patella* (n. sp.) aussi à Paris, *Bulla striatella* Lam., *ovulata* Lam. et *cylindroides*, *Terebellum convolutum* Lam., *Turbo striatus* Lam., deux nouvelles espèces dont une est figurée par M. Deshayes sous le nom de Littorine; *Delphinula lima* Lam., *striata* et *marginata* Lam., *Marginella eburnea* (et n. sp.) aussi à Paris; *Melania cochlearella* et *marginata* *Natica mutabilis* Desh., *Ampullaria Villmetii* Desh., *Trochus* (n. sp.) aussi à Paris, *Mitra plicatella*, *Cerithium cornucopia*. Defrance (à Valognes), *cinctum*, *semi granulosum* et deux espèces nouvelles, *Venus corbinellata*, et *texta* Lam., *Arca quadrilatera*, *Cardium obliquum* et *lima*, et une *Oculine* de Ronca et de Marostico. Dans le tuf basaltique qui est du même âge que le calcaire tertiaire du Vicentin, j'ai reconnu les fossiles suivans non cités par M. Brongniart, savoir: *Pileopsis* cornucopia, *Melania lactea*, *Turritella granulosa*, *Natica mutabilis* Desh., *Cypræa inflata* Lam., *Delphinula regleyana*, *Pleurotoma marginata* Lam., *Colon* Sow. et une espèce voisine du P. *dentata*, une *Scalaire*, *Fusus polygonus*, *Pyrena Cuvieri* Desh., *Cerithium hexagonum* et *Cordieri*, *Crassatella tumida* Lam., des *Cariophyllies*, des dents de Squale et de loup marin.

On voit que ces espèces toutes parisiennes confirment bien le rapprochement fait par M. Deshayes du terrain tertiaire du Vicentin avec celui de Paris.

La collection de M. Cristofori m'offrit un bon nombre de fossiles (*Cariophyllies*, *Trochus*, *Térébratules*, *Échinidées* et piquans d'oursins, etc.) de Badia, près de Vinalunga en Tyrol; ce sont des pétrifications tertiaires ou crayeuses.

M. Cristofori possède aussi des poissons des marnes tertiaires de Sinigaglia, dont une espèce est peut-être un cyprin; mais ni lui ni aucun savant de l'Italie septentrionale n'a pu me montrer l'ouvrage que M. Procaccini Ricci a publié sur les poissons et les plantes du dépôt tertiaire et gypseux de Sinigaglia, tant sont rares les rapports de librairie entre l'Italie autrichienne ou sarde, et l'Italie papale et napolitaine.

M. Cristofori me montra aussi l'impression d'un grand poisson dans un calcaire compact blanc ayant l'aspecte du calcaire jurassique de Malaga en Espagne.

— Si M. Cristofori peut être très utile aux géologues et paléontologistes pour leur procurer les roches et les fossiles du Piémont, de l'Italie autrichienne et du Parmesan, d'une autre part M. Senonez a ouvert à Venise un commerce assez étendu des roches et des fossiles des Alpes du Tyrol et des provinces véni-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tiennes. On dit que les prix de ce dernier sont fort modérés.

—La collection de roches et de fossiles du Vicentin et du Véronais de feu M. Castellini, à Castelgomberto, est encore à vendre; elle offre beaucoup de doubles, et parmi les poissons de Bolca, il y a un ou deux morceaux uniques ou extrêmement rares.

—Dans la collection de M. Laier, directeur des mines de Raibel, j'ai trouvé quelques fossiles jurassiques des marnes intercalées entre le calcaire des montagnes environnantes, ainsi que des impressions végétales (Voltzia?) et des poissons à écailles carrées provenant du même gisement.

—Dans la collection de M. l'apothicaire Traunfeld, à Klagenfurt, j'ai vu des fossiles très nombreux d'un dépôt marneux d'eau douce de l'âge du terrain quaternaire ou alluvial; ce sont, 1° des planorbes (P.) *carinata*, des lymnées, des *valvata* (V. *spirorbis*), et des cyclades : leur gisement est à Kreug à une lieue de Saint-Veit, au nord de Klagenfurt; 2° des pétrifications d'un calcaire tertiaire de Gutharing et d'Althofen et quelques fossiles intermédiaires (*Productus*, *Encrines*, etc.) de l'Illyrie.

—Dans l'hôtel de la direction des mines à Klagenfurt, M. le conseiller Stadler me montra de belles suites de fossiles du dépôt tertiaire de Radeboy en Croatie. On sait qu'il y a dans cette localité une ou deux couches de lignite accompagné de planorbes, lymnées, paludines, anodontes ou cyrènes, au milieu des argiles subapennines, et plus haut viennent des couches marneuses à rognons de soufre amorphe et brunâtre. Ces dernières couches sont séparées par des marnes endurcies offrant beaucoup d'impressions de feuilles de végétaux dicotylédons, d'arbustes de marécages; il y a aussi des fucoïdes assez semblables à ceux de Bolca, ainsi que des poissons et des insectes diptères ou hyménoptères et voisins des genres Tipule et Bibio. Je vis pour la première fois de cette localité un grand poisson de près d'un pied de long.

Un semblable dépôt de poissons, d'insectes? et de lignite coquillier existe à Sagor sur la Save.

M. Stadler me donna quelques renseignemens sur ce qu'était devenue la collection importante de feu Wulfen, qui demeurait à Bleiberg. Elle se trouve actuellement chez le comte Turn, à Bleiburg; mais la partie la plus intéressante, les fossiles à tests nacrés, était restée à Bleiberg pour être estimée par M. Stadler; or, lorsqu'il arriva, on les avait volés, et probablement ils a ont été vendus sous main. Cette dilapidation est d'autant plus déplorable qu'il n'y a que peu d'échantillons semblables dans les collections de la Carinthie, et que l'on n'en peut

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

plus avoir, parce que le propriétaire de la galerie qui traverse la couche coquillière l'a fait fermer, pour empêcher que ces curiosités ne deviennent trop communes.

M. Stadler me montra aussi, des environs d'Idria, peut-être de Tratte, deux bivalves dont la forme extérieure avait quelque ressemblance avec le genre gryphée; mais on ne pouvait voir la charnière, de manière que la détermination était impossible. Je croirais plutôt que l'une était une espèce de grande moule, et l'autre un autre genre de bivalve.

— La Société voudra bien permettre que je lui fasse connaître particulièrement un de nos confrères, M. François de Rosthorn, qui a étudié, depuis plusieurs années, la géologie d'une grande partie de l'Illyrie et des Alpes autrichiennes. Possesseur de la seigneurie de Wolfsberg, dans la belle vallée du Lavant en Carinthie, il habite un vaste château où il a toute la place nécessaire pour recevoir de grandes collections. Il est le plus jeune d'une famille fort intéressante et très utile aux progrès de l'industrie des fers en Autriche. Son père était né aux environs de Birmingham en Angleterre, et était catholique. Ayant éprouvé dans sa patrie des dégoûts et des injustices à cause de sa religion, il émigra, sous Marie-Thérèse, en Autriche, et y transporta les procédés alors en usage en Angleterre, pour le traitement métallurgique du fer. Ses usines en Carinthie l'enrichirent beaucoup; et Marie-Thérèse, pour l'attacher encore davantage à l'Autriche, lui conféra la noblesse et lui fit don d'une belle maison à Vienne. Ses quatre fils ont poursuivi la carrière toute industrielle de leur père : ainsi l'un a une grande fabrique de laiton près de Vienne, un autre une maison de commerce à Vienne, et les deux autres ont acheté du gouvernement la seigneurie de Wolfsberg, qui comprend des mines de fer et de charbon de terre ainsi que des usines; c'était jadis un domaine particulier de l'évêque de Bamberg en Franconie. M. Auguste de Rosthorn, fort habile ingénieur, soigne la partie des usines; il a introduit un des premiers en Carinthie le procédé du poudelage du fer, et il a formé une compagnie d'actionnaires pour exécuter ce procédé au moyen du charbon de terre, dont ces messieurs possèdent une mine très riche dans le sol tertiaire de Prevali sur la Drave. Cette année il doit s'être rendu en Angleterre pour y étudier tous les plus nouveaux perfectionnemens de l'art; enfin il est possesseur d'une vaste bibliothèque où l'on trouve tous les principaux ouvrages scientifiques anglais, français, suédois et allemands.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. François de Rosthorn a été élevé pour les mines, et a suivi les cours de Schemnitz et de Vienne. Après avoir montré dès sa plus tendre jeunesse un goût extraordinaire pour la minéralogie, plus tard, lorsqu'il s'est établi à Wolfsberg, il a réuni à sa collection de minéraux le beau cabinet de M. Pittoni de Vienne, qui occupe encore une salle de son château, tandis qu'une plus petite pièce contient une collection d'études de coquilles vivantes. Le pourtour d'une autre grande salle est tout garni d'échantillons des roches de l'Illyrie et des Alpes. Ces cinq mille morceaux très bien taillés ont chacun leur étiquette, et chaque suite séparée a son étiquette générale.

Voici la note de ces diverses suites. D'abord on y trouve les roches telles qu'on les observe dans six grandes coupes à travers les Alpes centrales et leurs chaînes latérales calcaires, savoir : 1° de Steyer en Autriche à Fiume sur l'Adriatique, 2° de Korneuburg sur le Danube près de Vienne à Obdach, et Stein en Carinthie, 3° de Gratz par Wallenstein, Waitsch et la Save jusqu'à Porswitch, 4° de Gmund sur le lac du Traunsee au mont Terglou en Carinthie, 5° d'Aussee en Styrie à Trieste, 6° de Wolfsberg jusqu'à la Save. En outre sa collection présente les roches de neuf coupes plus petites et traversant, soit la chaîne centrale, soit la chaîne calcaire alpine méridionale. Ce sont : 1° la coupe de la vallée appelée Grumelerthal, 2° celle de la vallée de Sulzbach dans le Pinzgau en Salzbourg, 3° celle de Bruck dans le Pinzgau à Lietzen en Styrie à travers le mont Glockner, 4° celle de la vallée de Rauris et de Fulchen dans le Salzbourg, 5° celle de Taxenbach aux monts aurifères de Rauris en Salzbourg, 6° celle de Werfen à Drauburg en Carinthie, par Gastein, 7° celle de Schwarzbach en Carinthie, par la vallée de Windisch-Kappel, 8° celle des montagnes cristallines du Bachergebirge en Styrie, jusqu'à Ratschach sur la Save, 9° celles de St-Johann près de Drauburg, en Carinthie, à la vallée du San près de Leutsch.

Ce cabinet offre encore les roches d'une coupe longitudinale de la vallée supérieure du San, des suites des environs de Waidhofen, de Pitten à Bischelsdorf en Autriche, de Vienne, de Radeboy en Croatie, de Marbourg en Styrie, ainsi que des roches des divers dépôts de fer spathique ou hydraté de la Carinthie et de la Styrie. Dans d'autres pièces M. de Rosthorn a placé ses doubles qui portent chacun leur numéro d'ordre, de manière qu'il lui est facile de faire des envois ou des échanges.

Pour compléter l'étude des Alpes au moyen de grandes coupes transversales, il a exécuté lui-même des mesures barométriques sur

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

plusieurs de ces lignes, et a fait ensuite répéter ces observations par un habile jeune homme qu'il a élevé à ses frais. D'une autre part il a chez lui à demeure un peintre paysagiste qu'il fait voyager avec lui pour dessiner et colorer des coupes ou des panoramas. C'est ainsi qu'il est parvenu à réunir probablement la plus belle collection de profils et de panoramas des Alpes qu'on ait encore exécutée.

Parmi les profils de ce genre tout-à-fait finis, se trouvent la coupe de Klagenfurt à Laybach par le Leobel, la coupe si importante de la Drave à la Save par Windisch-Kappel, celle du Bachergebirge jusqu'à la Save par l'Hudna Luka et Sagorie. Parmi les panoramas, il y a une vue générale des Karawanken ou des Alpes calcaires de la Carinthie prise depuis le haut du Mont-Hohenwart, la vue de la vallée de Wolfsberg et de la montagne de Koralp, le grand panorama de la chaîne centrale méridionale et de la chaîne calcaire de la Carinthie prises du haut du Mont Sau-Alp, enfin le grand panorama de la chaîne centrale septentrionale et de la chaîne calcaire au nord des Alpes prises depuis une montagne près de Gastein en Salzbourg.

Dans ces dessins on trouve non seulement toutes les formes véritables des sommités, mais encore leurs noms et l'indication de leurs roches.

Enfin je vous ai déjà dit que M. de Rosthorn a achevé une carte géologique extrêmement détaillée de la contrée comprise entre la grande route de Klagenfurt à Laybach et de Gratz à Laybach. Il n'attend pour la publier avec une description explicative, que la fin de la gravure de la carte de l'Illyrie exécutée par le bureau topographique militaire de Vienne.

Je dois encore ajouter que M. de Rosthorn a été choisi par l'archiduc Jean d'Autriche pour l'aider comme géologue dans l'étude géographique, statistique, géologique et botanique des Hautes-Alpes de la Styrie, du Salzbourg et du Tyrol appelées la chaîne des Tauern. Ce sont les montagnes très élevées et à glaciers, qui s'étendent des monts Rottenmann-Tauern par les monts Rastaedter-Tauern, la chaîne du Hohes-Tauerngebirge, les montagnes aurifères de Gastein et le Glockner jusqu'au-delà des montagnes de Windish-Matrey en Tyrol.

L'archiduc, infatigable marcheur, a déjà consacré, pendant plusieurs années, six semaines de l'été pour exécuter ce travail si difficile. Outre une grande collection de roches qu'il a provisoirement déposée aux bains de Gastein, il a trouvé à rectifier les meilleures cartes. Un professeur de botanique de Gratz et un professeur de physique sont chargés de la partie botanique et des

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

mesures de hauteur. Quant à M. de Rosthorn, l'archiduc ne pouvait mieux choisir pour parcourir les glaciers, car il a déjà fait ses preuves de hardiesse en escaladant le mont Terglou, peut-être la cime la plus dangereuse à visiter.

D'après la relation de cette ascension (Voyez *Wiener Zeitschrift fur Kunst, Literatur*, etc., mai 1830), on ne connaissait encore que sept personnes qui eussent atteint la plus haute sommité. Elle s'élève à 9036 pieds sur la mer, et n'est elle-même qu'une masse carrée de dolomie escarpée de tous côtés et ayant 2 à 3 toises de largeur et 12 à 15 t. de longueur. Pour parvenir à la base de ce rocher, il faut ramper sur une arête aussi dolomitique, qui n'a que 12 à 15 pouces de large sur 15 à 20 toises de longueur et qui est bordée de précipices à pic. Arrivé au sommet, la vue y est magnifique et très étendue à cause de son élévation et de son isolement, c'est en un mot le Rigi des Alpes méridionales.

La collection de M. de Rosthorn m'a offert beaucoup de pièces intéressantes, entre autres des Tornatelles de l'espèce de celles de Gosau (T. *gigantea*, Murchison) et des Nérinées dans le grès de Gosau, de Windisch-Gersten en Autriche, des trous de lithodomes dans le calcaire secondaire alpin de Theben près de Presbourg sur le Danube, accident qui se trouve dans le même bassin tertiaire à Bruck et Enzersfeld; de très grandes Isocardes et des tubipores dans le calcaire jurassique inférieur des Alpes du Salzbourg à Werfen et Golling. Ce savant m'a communiqué que la haute montagne du Glockner n'était composée que de couches de schiste chloritique inclinées de 25°, et qu'il y avait des fragmens de ces roches dans le granite à 4 lieues de Tweng, ce qui montre que ce dernier est sorti de la terre après la formation des schistes. A Polsz, à 4 lieues de Gratz, l'argile subapennine contient, d'après lui, des fossiles (Cônes, etc.). C'est une localité très peu connue.

Plus tard je vous parlerai des beaux gisemens d'une Éclogite particulière, des fossiles si curieux et si variés des deux gîtes différens de Bleiberg et de Raibel, des fossiles du grès rouge des Alpes, des pétrifications intermédiaires et tertiaires de l'Illyrie et d'un gîte ancien de plantes fossiles; sur tous ces points la collection de M. de Rosthorn m'a été précieuse.

—Dans la collection du Johanneum de Gratz, M. le prof. Anker me fit remarquer des fossiles identiques avec ceux de Gosau et provenant de deux localités non encore décrites, savoir : de Neuberg et de Wildalp dans la Styrie supérieure.

Il me montra aussi des fossiles tertiaires, tels que des Cérithes, des Vénus, une jolie espèce de Trochus provenant du calcaire

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

arénacé tertiaire qui recouvre près de Hartberg en Styrie (sur la route de Gratz à Friedberg) l'argile subapennine.

M. le prof. Anker a arrangé les roches et les fossiles de Styrie d'après leur ordre géologique et leur distribution géographique; on vient d'ajouter deux nouvelles salles au musée minéralogique.

A Gratz, M. Schroder, professeur de chimie, me communiqua la découverte qui a été faite dans le dépôt salifère de Hallstadt, dans l'Autriche supérieure, d'un sel décrépitant comme celui de Wieliczka. Il était occupé à analyser ce sel, qui renfermait une quantité très notable de gaz.

M. de Hauslab, capitaine au corps des ingénieurs géographes autrichiens, a exécuté une mission en Turquie, ce qui lui a donné l'occasion d'étudier la géographie et la géologie des bords des deux Bosphores et de la chaîne du Balkan. Il a tenu un journal très complet de son voyage et de la configuration du pays qu'il a traversé.

Un des faits les plus importans qu'il ait constatés, c'est la non-existence d'une chaîne élevée, liant dans la Servie et la Walachie occid., le Balkan avec la chaîne mérid. de la Transylvanie. Cette dernière, composée de roches schisteuses cristallines et flanquée dans le Bannat de schiste et de calcaire métallifère, traverse bien le Danube entre d'Orschova et Panchova, de manière que ce fleuve se trouve resserré entre de hautes murailles. D'un autre côté, à 8 à 10 milles des rives du fleuve, ces montagnes cessent environ à la hauteur de Widdin, et depuis ce point jusque vers les parties supérieures des branches orientales de la Morawa, de simples collines forment les montagnes indiquées sur les cartes comme séparant le bassin du Danube de celui de la Morawa. Ces collines sont alongées de l'ouest à l'est, et paraissent tertiaires ou composées de molasse; de là vient aussi qu'on y a pu établir tant de routes.

Je ferai observer que M. Otto de Pirch, lieutenant prussien, qui a publié un voyage en Servie, confirme les faits précédens et indique dans ces hauteurs tertiaires une profonde et vaste découpure s'ouvrant dans la direction de Widdin. (Voyez *Reise in Serbien im spath. Herbst* 1829. 2 vol. 1830.)

Le bassin tertiaire de la Hongrie aurait donc été lié à celui de la Walachie par un très large détroit, comme celui qui de la Bavière a été en connexion avec celui de l'Autriche inférieure. Peut-être même le Danube, ou du moins les eaux de la Hongrie se sont écoulées une fois par la vallée principale de la Servie, et plus tard une crevasse s'étant formée dans le sol ancien du Bannat

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et de la Transylvanie, le Danube l'a occupé comme lui présentant un canal plus bas d'écoulement.

La Servie offrirait le même fait que le pays de Passau et l'Autriche supérieure, puisque le Danube y coule actuellement dans une fente du sol de granite et de gneiss, tandis qu'entre ces montagnes primaires et les Alpes il y a des montagnes de molasse, et assez près des Alpes, un très ancien et vaste canal d'écoulement occupé encore en partie par les eaux de la Traun.

M. Hauslab fait remarquer que dans beaucoup de points le cours des rivières offre cette particularité; ainsi, sur le Danube on la revoit entre Efferding et Linz, entre Enz et Amstetten, entre Molk et Krems, près de Korneubourg, entre Himbourg et Presbourg, entre Ratisbonne et Kehlheim, etc. D'où viennent ces fentes dans un sol plus ancien que celui qui formait le lit primitif des fleuves? est-ce une érosion, ou un effet de fendillement?

Au S.-E. de Widdin la contrée n'a pas un niveau élevé, quoiqu'elle soit plus haute que la plaine de la Walachie en deçà du Danube. Plus au sud il y a des collines tertiaires ou de molasse qui accompagnent ainsi le Danube jusqu'à la mer et paraissent même former l'espèce de petit plateau entre la mer Noire et le coude très fort que le Danube décrit avant de se rendre dans cette dernière.

Au sud de cette bande tertiaire il y a le long du Balkan une série de plus hautes montagnes composées de calcaire bien stratifié, compacte, gris ou blanchâtre. Cette chaîne présente des coupures transversales, et a paru à M. Hauslab identique avec la bande secondaire des Alpes.

Entre ces montagnes et la chaîne centrale du Balkan il y a de grandes cavités occupées jadis par des lacs formant une espèce de vallée longitudinale, qui se prolonge jusque vers Varna. Schumla est située dans un pareil bassin, et on en traverse un sur la route de Widdin à Andrinople.

En montant le véritable Balkan, on trouve les roches plus anciennes des Alpes, savoir: des masses d'agglomérats, puis des schistes gris ou des espèces de grauwacke, ou des schistes quarzo-talqueux comme ceux d'Eisenerz en Styrie. Ensuite viennent des couches puissantes de calcaire noirâtre et rougeâtre intermédiaire et semblable à celui d'Eisenerz. Le col du Balkan entre Widdin et Andrinople est formé par ce genre de roche, et ce n'est qu'en descendant qu'on trouve les micaschistes sur le pied sud du Balkan comme à Seraglio. Ces roches schisteuses sont couvertes au nord et au sud de calcaire foncé intermédiaire. Il y a dans ce lieu une

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

cavité ou bassin, comme sur le versant nord. Cette vallée longitudinale au sud du Balkan, présente vers l'est des cavités séparées par des collines ou de bas-cols, tandis qu'à l'ouest elle conduit, comme un canal profond, le voyageur en Macédoine; c'est la route de Sophie, qui n'offre que des passages peu élevés.

M. Hauslab a dessiné les panoramas des cavités au sud et au nord du passage du Balkan entre Widdin et Andrinople.

M. Hauslab compare la hauteur du col du Balkan entre Widdin et Andrinople, au mont Somering au sud de Vienne, ce qui ne lui donnerait pas une grande hauteur. Il estime que le petit Balkan, c'est-à-dire depuis Widdin jusqu'à la mer, a de 1500 à 2000 pieds d'élévation, tandis que le grand Balkan, c'est-à-dire à l'est de Widdin peut bien atteindre 5 à 6000 pieds, car il y a encore de la neige en mai sur les hautes cimes.

En se rapprochant d'Andrinople, le pays forme un plateau très bas, sur lequel on aperçoit quelques buttes isolées et d'une forme carrée; ce sont peut-être des roches volcaniques; puis l'on arrive dans la grande plaine d'Andrinople, qui est couverte d'un terroir noir très riche, et dont le fond est tertiaire et sableux. Les eaux de ce bassin tertiaire se rendaient jadis dans la mer de Marmara; mais plus tard elles ont profité d'une coupure dans la chaîne du Despoto Dagh pour s'écouler dans la mer Égée.

Tout le pays depuis le pied du petit Balkan jusqu'à Constantinople est très bas. Au nord de cette capitale il y a quelques groupes isolés de hauteurs, et les environs de Media et Burgas forment deux cirques de très basse hauteur et à rivages en pente douce, tandis que le reste de la côte est composé de rochers escarpés.

La chaîne du Despoto Dagh, qui est marquée sur toutes les cartes comme partant du grand Balkan, est fort élevée et peut même avoir des cimes de 8 à 9000 pieds. Elle court environ du N.-O. au S.-E. tandis que le Balkan va presque de l'O. à l'E.; comme les couches du Balkan ont aussi cette direction et qu'elles plongent au nord, on a ainsi dans la Turquie deux systèmes de chaînes bien différens. M. Hauslab regarde le Balkan comme une branche des Alpes et comme parallèle aux Alpes méridionales, car la chaîne septentrionale se prolonge dans une autre direction dans les Carpathes. La chaîne du Despoto Dagh est coupée transversalement par plusieurs rivières, ce qui la divise en un grand nombre de massifs. Cette chaîne se prolonge dans les montagnes de Brousse par l'île de Marmara, et au sud de Broussa il y a plusieurs chaînes qui ont une direction parallèle au Despoto Dagh.

Les rives du Bosphore des Dardanelles sont basses, et entre la

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

presqu'île du mont Athos et les Dardanelles, s'étendent le long de la mer des collines basses, probablement tertiaires.

La mer de Marmara est bordée de rochers escarpés. L'île Cyzique se lie insensiblement au continent d'Asie au moyen d'alluvions marines.

M. Hauslab a dressé cinq cartes qui doivent représenter la configuration de la partie septentrionale de la Turquie d'Europe à différentes époques, savoir : une carte pour représenter l'état actuel de ce pays ; une autre pour l'époque où il y avait d'immenses lacs au nord et au sud du Balkan à Schumla, à Andrinople, dans la Macédoine ; une autre pour l'époque où il est possible que ces lacs se liaient avec les mers de la Hongrie et de la Walachie et avec la mer Noire et la Méditerranée ; une quatrième, où l'on ne voit sortir de l'eau que des plus hautes sommités, et une cinquième où ces divers états sont indiqués par des couleurs.

Les lacs de Castoria et d'Ochrida en Macédoine sont peut-être d'anciens cratères.

M. Hauslab a particulièrement étudié la géologie par rapport aux opérations militaires, et il a trouvé que cette science pouvait donner *à priori* au militaire beaucoup d'aperçus importans, non seulement sur la nature des routes et du pays, mais encore sur la forme particulière et le nombre des défilés, sur leur défense plus ou moins facile, sur le genre de végétation et de subsistances. En un mot, pour la guerre dans les montagnes la géologie lui paraît fort utile. Il a appliqué ses idées géologiques à la confection d'une nouvelle carte de la Styrie qu'il a composée sous les ordres de l'archiduc Jean, d'après les matériaux du bureau militaire topographique de Vienne. Aucune carte ne présente encore avec autant de vérité, et je dirai même de rudesse, le caractère très divers des chaînes de la Styrie. C'est cette carte lithographiée que l'archiduc Jean a envoyée coloriée géologiquement à la Société géologique de Londres. Malheureusement elle n'est pas en vente, le major Scherer, chef du bureau de lithographie du cadastre, a même par jalousie fait gâter la pierre, de manière que les exemplaires ne sont plus si nets. Les exemplaires où l'on a ajouté les noms des lieux avec une seconde pierre, sont extrêmement rares, et l'on ne peut même plus en avoir.

Enfin M. de Hauslab a inventé pour les mineurs une méthode mathématico-géologique pour se faire une idée juste de la composition d'une masse quelconque de montagnes et de la position respective de chacune de ses parties constituantes. Cette méthode, que M. le prof. Mohs a surnommée l'art de rendre les montagnes

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

transparentes, a été appliquée avec succès au mont Erzberg près d'Eisenerz en Styrie.

Il serait bien important que cette méthode fût rendue publique, et elle serait aussi utile pour la recherche des eaux jaillissantes que pour l'art des mines.

M. le prof. Walchner à Carlsruhe possède une belle collection des roches si variées du grand-duché de Baden. Il m'a montré plusieurs ossemens et des dents provenant du grès bigarré supérieur. Ces restes d'animaux y sont mêlés à des natices, des avicules, des trigonellites, etc., fossiles identiques avec ceux du Muschelkalk. Il y a une couche de Muschelkalk près de Durlach où l'on trouve de petites lingules. Du grès bigarré ossifère existe aussi près de Deux-Ponts, et il y a du bois de conifère dans le grès bigarré.

M. Walchner a de belles impressions de fougères dans du grès bigarré, et de moins belles dans le Keuper. Il me fit voir une nouvelle espèce de calamite, de l'encre de seiche dans le lias; du lias et du gneiss altéré dans du basalte du Kaiserstuhl; le calcaire secondaire changé en calcaire grenu à fer oxidulé dans le milieu de ces montagnes pyrogènes; du lias marneux coquillier et fritté dans du basalte du Wartenberg; du calcaire jurassique vraiment calciné d'après l'analyse, au milieu du basalte; du jaspe agathe, produit au moyen d'hydrate de silice chaud dans les roches altérées par le basalte, etc. M. Walchner prépare un mémoire sur un dépôt tertiaire récent qui recouvre le calcaire jurassique autour de Duttlingen; ce sont des poudingues calcaires et un calcaire coquillier analogue pour les fossiles au calcaire du Leithagebirge en Autriche et aux roches quaternaires de M. Desnoyers. Il a aussi fort avancé une carte générale de la Forêt Noire, et en a dressé des grands profils fort bien faits.

La Société entend la lecture de la notice suivante de M. Eugène Robert.

Course géologique de Senlis à Compiègne, dans le but d'étudier le premier système de grès dans cette partie nord du bassin de Paris.

Le calcaire grossier prend un aspect tout particulier aux environs de Senlis. Depuis cette ville jusqu'à Verberie il est dépourvu de ces nombreuses couches alternativement crétacées et siliceuses qui forment, pour ainsi dire, la moitié de sa puissance aux portes

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de Paris. Ici un calcaire essentiellement marin, caractérisé par la grande abondance de cérites, et formant une roche solide recherchée aujourd'hui pour les constructions des monumens publics (1), est à peine recouverte par la terre végétale. On y rencontre très peu de traces de diluvium.

Cette espèce de lambeau du calcaire grossier se termine brusquement à Verberie, dont la côte élevée domine une grande contrée, arrosée à gauche par l'Oise, et couverte à droite par la forêt de Compiègne.

Presque immédiatement au pied de cette côte commence un grand dépôt de sable qui constitue presque en entier le sol de la forêt de Compiègne.

D'après la nature des fossiles qu'on rencontre en certains points, il est impossible de ne pas rapporter ce terrain à la partie inférieure du calcaire grossier.

Près de Brevière, au milieu de la forêt, dans des saignées faites pour l'écoulement des eaux, on a heureusement mis à découvert une couche de nummulites associées à des huîtres, turritelles, etc., et reposant sur de l'argile plastique, qui ne se trouve là qu'à quelques pieds de la surface du sol, généralement très plat dans la forêt de Compiègne.

Cependant, près de Pierrefond, le sol se relève, ou plutôt forme des monticules sur l'un desquels se font remarquer les magnifiques ruines du château de ce nom. Ils semblent devoir leur élévation assez grande à l'agglomération étonnante de nummulites dont ils paraissent presque entièrement formés. On y rencontre aussi beaucoup de nérites et de turritelles.

Je ne puis m'empêcher de citer ici, et d'engager à le voir, un magnifique banc d'huîtres appartenant généralement aux espèces *bellovacea* et *brevialis*, situé dans le chemin de Brevière à Villers-Cotterets, et près de Pierrefond. Ce banc a plus de deux pieds d'épaisseur, sur une étendue considérable, et plonge à l'O. dans une petite vallée qui sépare les monticules dont je viens de parler. A peine solidifié par une roche argilo-sablonneuse, ce banc d'huîtres repose sur du sable blanc assez pur qui le recouvre également.

En résumé, si nous rallions toutes nos observations faites

---

(1) Il a été employé pour faire les massifs de l'Arc de Triomphe situé à la barrière de l'Étoile de Paris.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

isolément dans la forêt de Compiègne, nous pourrons établir ici l'ordre suivant lequel ces dépôts nous paraissent avoir été faits :

1° Dépôts d'argile plastique ;

2° De sable argileux avec *huîtres*, *cardium* et quelques nummulites, y compris le banc d'huîtres que je viens de signaler ;

3° De sable avec nummulites, turritelles, néritines (*perversa*) vénéricardes, etc. ;

4° De calcaire crétacé friable, avec nummulites, néritines, turritelles nombreuses, fuseau (*F. longævus*), natices, volutes (*V. harpula*), *venericardia* (*V. cor-avium*) ;

5° De calcaire plus solide, qui paraît presque entièrement formé de nummulites ; car je n'y ai pas rencontré d'autres mollusques.

Ce calcaire, ainsi que le précédent, sont quelquefois remplacés par du sable ou grès calcarifère.

De Senlis à Pont-Sainte-Maxence, sur la rive gauche de l'Oise, ce système est recouvert par le calcaire grossier.

Ce système de couches se rencontre à peu près le même dans l'espèce de promontoire sur lequel a été élevé le château de Pierrefond, dont la pierre tendre, blanche, et à grains fins, me paraît provenir des couches supérieures aux nummulites, ou des grès calcarifères qui les remplacent quelquefois, comme nous avons déjà dit. En visitant les murailles du château, on peut y observer encore quelques grands moules de cérite.

De Pierrefond à Compiègne règne le même terrain que nous venons de parcourir ; mais bien remarquable ici par les nombreux monticules élevés qu'il présente, et dus à une accumulation presque exclusive de Lenticulite (*L. flamulata*).

En revenant à Senlis par Pont-Ste-Maxence, sur la rive gauche de l'Oise, on retrouve le même système recouvert, cette fois-ci, par le calcaire grossier ; transition que nous n'avons pu suivre aussi bien à Verberie. On a, de bas en haut :

1° Sable fin, dont la puissance ne m'est pas connue ;

2° Sable vert avec nummulites, néritines, turritelles, etc., et renfermant des rognons calcaréo-ciliceux ;

3° Au-dessus de ce grès marin inférieur, qui est moins developpé qu'à Pierrefond, vient le calcaire grossier dont la partie inférieure offre des moules de grandes cérites.

M. Virlet lit les considérations suivantes sur le *Système volcanique de l'île de Santorin*, et par suite sur les cratères de soulèvement.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Dans une question comme celle des *cratères de soulèvement*, qui divise aujourd'hui les principaux géologues de l'Europe, il est nécessaire que chacun apporte les lumières de son expérience, et la somme des résultats acquis par l'observation des faits.

J'ai donc pensé qu'il serait important de relever les erreurs sur lesquelles M. Léopold de Buch, et avec lui les géologues qui ont adopté sa brillante théorie, semblent s'appuyer pour regarder l'île de Santorin comme offrant à la fois l'un des plus beaux, des plus entiers et des plus réguliers cratères de soulèvement qui aient encore été décrits.

Sans prétendre m'ériger ici en juge d'une aussi grande question, je ferai observer que M. de Buch, dans une théorie aussi spéculative que celle des cratères de soulèvement, a eu, au moins selon moi, le tort de considérer cette île, qu'il n'a point visitée lui-même, comme l'un des points les plus instructifs sur lesquels il prétend appuyer sa théorie.

Après avoir visité cette île intéressante, j'ai long-temps médité sur sa formation, et j'avoue que je n'ai jamais pu voir dans le golfe presque circulaire, d'environ deux lieues de diamètre du S. au N., et d'une lieue et demie seulement de l'E. à l'O., que présentent les trois îles de Santorin, Therasia et Aspronisi, autre chose qu'un immense cratère d'éruption, qui présente en grand le phénomène que l'île Julia nous a fait voir tout récemment sur une plus petite échelle. Ces îles, qui faisaient partie du cratère, sont principalement composées de lits de tufs et d'agglomérats trachytiques, accumulés en très grand nombre les uns au-dessus des autres, et formant des couches interrompues, plus ou moins puissantes, comme le présenterait la section d'un volcan qui vomit des laves tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, de manière à offrir une suite de coulées souvent plutôt mariées entre elles que superposées les unes aux autres, suivant leur ordre de sortie. M. de Buch a surtout appuyé sur le caractère prétendu négatif, qu'au milieu de tant de déjections ou de dépôts incohérens, aucune lave n'avait jamais coulé; c'est une erreur résultant sans doute du peu d'attention que les observateurs qui ont visité Santorin paraissent avoir portée à la succession de ces dépôts; car, bien que les déjections de matières liquides aient été beaucoup moins fréquentes que les déjections de matières meubles, il n'en est pas moins constant que celles-ci sont mélangées de véritables coulées trachytiques, qui ont si bien coulé, que quelques unes sont remplies de nombreuses vacuoles alongées, précisément dans le sens de leur direction : elles se présentent à

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

toutes les hauteurs, même jusque vers la partie supérieure terminée par un immense dépôt d'agglomérat trachytique blanc qui a couvert la surface totale du volcan; c'est lui qui dessine l'espèce de couronne qui règne dans tout le pourtour et forme le sol, aussi bien d'Aspronisi et de Therasia que de Santorin. C'est encore cet agglomérat tufacé blanc, que jusqu'à présent tous ceux qui ont parlé de Santorin ont regardé comme de la pierre ponce; ce qui a fait dire que cette île était toute couverte de pumite, tandis qu'il n'y en a réellement pas. Il contient des fragmens d'un trachyte brun qui se distingue des trachytes ordinaires par une texture granulaire, ressemblant souvent à certains minerais de fer oolithique à grains fins. Employé par les habitans à construire des murs de clôture, il dessine sur la surface du sol une suite de lignes noires qui tranchent avec son extrême blancheur.

Le fait bien constaté de la présence des coulées trachytiques, au milieu des agglomérats qui constituent Santorin, Aspronisi et Therasia, suffirait déjà, je pense, pour faire rejeter l'idée d'un cratère de soulèvement. Mais si l'on observe que les couches qui forment le sol de ces trois îles se relèvent sous un angle peu incliné, de la circonférence où elles plongent dans la mer, vers le centre où elles forment l'escarpement à pic qui dessine tout le cintre du cratère, et cela sans que la surface de Santorin, qui forme à elle seule plus des deux tiers de la surface totale du volcan, présente la moindre trace de dérangement ou de dislocation; que, d'un autre côté, l'escarpement intérieur, suivant les mesures barométriques que nous en avons prises, ne s'élève pas à moins de 750 pieds au-dessus du niveau de la mer, qu'il plonge au-dessous à plus de 1000 pieds de profondeur; l'on concevra difficilement comment une semblable masse de plus de 1700 à 2000 pieds de puissance, car il faut bien tenir compte des attérissemens qui ont dû se former au fond du cratère, aurait pu être soulevée assez violemment pour présenter un vaste cratère de soulèvement, sans que sa surface ait été sillonnée de toutes parts par des fractures divergentes du centre à la circonférence, comme MM. Élie de Beaumont et Dufrénoy, d'après l'intéressant mémoire qu'ils nous ont lu à la dernière séance, l'ont constaté pour le Cantal et le Mont-d'Or. A moins cependant que l'on ne veuille considérer l'espace qui sépare les trois îles comme des fractures résultant d'un soulèvement; mais dans ce cas il resterait toujours plus des deux tiers de la circonférence qui n'aurait été ni brisée, ni disloquée, ce qui est peu compatible avec l'idée d'un soulève-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ment suffisant pour produire un cratère de soulèvement de cette dimension.

D'un autre côté, la partie méridionale de l'île est occupée par une montagne composée de calcaires grenus et de schistes argileux qui formaient le noyau primitif et fondamental de l'île. Cette montagne, qui atteint au moins à trois fois la hauteur de l'escarpement trachytique, est dirigée, suivant M. le colonel Bory de St-Vincent, du N.-N.-O. au S.-S.-E., ce qui est la direction de la plupart des îles de l'Archipel. Ce massif de roches primordiales ne paraît nullement avoir été accidenté dans le sens que supposerait le relèvement d'un cratère de soulèvement; les roches volcaniques sont venues, au contraire, couvrir toute sa base.

Tout semble donc démontrer que Santorin, Therasia et Aspronisi (l'Ile Blanche) faisaient partie du seul et même cratère d'éruption d'un volcan encore aujourd'hui brûlant, dont les actions puissantes paraissent avoir perdu de leur intensité première et ne se manifestent plus qu'à de longs intervalles. Le grand cône du volcan a sans doute été détruit à la suite de quelque grande catastrophe, comme le sommet de l'Etna le fut à la suite d'un violent tremblement de terre, lors de l'irruption de 1444; il ne resta qu'un immense cratère dont on voit encore une partie du segment près de la *Casa Inglese;* depuis, le cône de l'Etna s'est en partie rétabli au milieu de ce cratère; celui de Santorin tend aussi à se rétablir, mais beaucoup plus lentement.

Il est probable que l'affaissement qui a détruit la partie conique du volcan de Santorin a eu lieu à la suite de la déjection puissante qui l'a recouvert de toutes parts et qui a formé cette couche de conglomérat blanc de 40 à 50 pieds de puissance qui forme aujourd'hui la surface des trois îles. L'on peut bien supposer que le volcan, en quelque sorte épuisé par ce dernier et grand effort, s'est tout-à-coup affaissé, pour ne plus faire sentir que faiblement et de loin en loin son action toujours agissante.

La rupture d'une partie de sa circonférence s'explique aisément par une dénudation semblable à celle qui a fait disparaître l'île Julia, et cela semble d'autant plus rationnel, qu'elle a eu lieu dans la partie la plus étroite et la plus basse, celle qui présentait peut-être déjà une échancrure du cône et précisément du côté N.-O., qui était le plus exposé à la fureur des flots. Les vagues auront détruit avec d'autant plus de facilité des roches aussi friables que le sont les tufs et les agglomérats, que probablement dans cette partie ils n'étaient point associés à quelque coulée de trachyte

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

qui aurait pu les préserver de la dénudation. Pline nous a conservé le souvenir de la séparation de Therasia de Thera (Santorin), qui eut lieu à la suite d'un violent tremblement de terre en l'an 233 avant l'ère chrétienne; mais quant à la séparation d'Automaté ou Aspronisi de Therasia et de Thera, l'histoire n'en fait aucune mention, pas plus que de la destruction du grand cône dont ces îles faisaient la base.

Depuis ce grand évènement, ce volcan a eu encore beaucoup d'éruptions; l'histoire nous a conservé la tradition des plus récentes. En l'an 196 avant Jésus-Christ, il donna naissance à la petite île de Hiera (Sacrée) encore appelée aujourd'hui Hiera-Nisos ou Paléo-Kaïmeni (Vieille Brûlée); il ne paraît pas qu'il y eut alors éruption, mais simplement un soulèvement de la lave consolidée. L'an 19 de notre ère, Thia (la Divine) parut également au-dessus de la surface des eaux; cette petite île, qui n'existe plus, ou a disparu, ou s'est jointe par la suite à celle de Hiera, dont elle n'était éloignée que de deux stades, environ 250 pas; en 726 et 1427 accroissemens successifs de Hiera. En 1573 la petite île de Micri-Kaïmeni (la Petite Brûlée), apparut à la suite d'éruptions qui donnèrent lieu à la formation d'un petit cône terminé par une bouche de cratère, par où ont été lancées toutes les déjections qui par leur accumulation successive lui ont donné naissance; il ne s'élève guère qu'à 90 ou 100 pieds au-dessus de la surface de l'eau.

Le 27 septembre 1650, à 3 ou 4 milles au nord de Santorin, tout-à-fait en dehors du golfe, il y eut, à la suite de violens tremblemens de terre, une éruption sous-marine dont les relations de Santorin ne font aucune mention; elle ne donna naissance à aucune île nouvelle, mais elle éleva beaucoup le fond de la mer dans cet endroit; une telle éruption en dehors de ce que l'on a gratuitement appelé le cratère de soulèvement de Santorin, et dans un lieu qui ne correspond pas à quelque fracture ou vallée, résultant d'un soulèvement, est importante à signaler, en ce sens qu'elle vient en quelque sorte infirmer l'origine qu'on a voulu récemment attribuer à cette île.

Les effets de cette éruption, qui a duré pendant plus de trois mois, ont été assez violens dans l'origine pour entr'ouvrir la montagne de Merovigli, et causer la destruction d'un grand nombre de maisons dans l'île de Santorin, où les vapeurs sulfureuses et hydrogénées firent périr plus de 50 personnes et plus de 1000 animaux domestiques, et le reste des habitans en fut tellement incommodé, que beaucoup de personnes restèrent aveugles pendant plus de trois jours avec des douleurs cuisantes. Le refoulement

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de la mer fut tel à la première éruption, que les vagues s'élevèrent dans l'île de Nio, distante d'environ 4 lieues, à plus de 50 pieds au-dessus des rochers; qu'elles s'avancèrent de plus de 350 pas dans l'île de Sikino, qui en est à 7 lieues; qu'elles rompirent, sans être agitées par aucun vent, deux navires et plusieurs barques dans le port de Candie qui en est à plus de 25 lieues; qu'enfin elles ravagèrent plus de trois cents arpens de terre dans l'île de Santorin, y renversèrent deux églises, et mirent à découvert de chaque côté de la montagne de Saint-Étienne, deux bourgs qui avaient sans doute été engloutis par des déjections incohérentes, par suite de quelque autre éruption semblable.

Enfin de 1707 à 1709 naquit entre la Vieille et la Petite Kaïmeni, une troisième île qui fut appelée Neo-Kaïmeni (la Nouvelle Brûlée); elle se composa d'abord de deux îles bien distinctes; la première qui parut fut l'île *Blanche*, nommée ainsi à cause de sa couleur. Elle était composée d'un seul bloc d'une pumite remarquable par sa grande porosité et son extrême légèreté; c'est le seul point où j'ai rencontré de la véritable pierre ponce; elle y est en grande partie recouverte par les déjections trachytiques sorties par le cratère qui est venu s'y adosser. La seconde île, qu'on nomma l'île *Noire*, se composait d'abord de nombreux rochers de trachyte brun, qui se réunirent bientôt en un seul. Lorsque ces deux îles se furent jointes par des accroissemens successifs, il se forma au milieu un cratère d'éruption qui a élevé son cône à 330 pieds au-dessus du niveau de la mer, et par lequel il y eut des coulées de laves et de nombreuses déjections de matières incandescentes. En 1711 et 1712 l'éruption continuait encore et reprenait à des intervalles plus ou moins rapprochés.

Ce cratère, avec celui de la Petite Kaïmeni établissent donc deux canaux de communication directe de l'atmosphère avec le foyer intérieur du volcan, ce qui ne permet pas, comme on a voulu le faire, de le séparer des volcans ordinaires; comme l'île de Milo, par exemple, dont on a voulu aussi, guidé par la forme de fer à cheval qu'elle présente, faire un cratère de soulèvement. Quoiqu'elle contienne des trachytes produits, non par éruption, mais par un simple soulèvement, elle doit plutôt être considérée comme une île volcanisée, que comme un volcan proprement dit, car la plus grande partie de son sol appartenant aux roches primordiales, comme on peut encore s'en assurer dans la partie sud, a tellement été altérée par l'action des feux et gaz acides, que les roches en seraient tout-à-fait méconnaissables si l'on ne pouvait, à l'aide de la continuité des couches, arriver jus-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

qu'aux endroits non altérés. Ce sont maintenant des tufs légers, friables, conservant encore quelquefois la structure schisteuse, ou bien des roches siliceuses passées à l'état de jaspe; c'est parmi celles-ci que se trouvent les belles pierres meulières, dites de Milo, qu'on exploite dans l'île, pour les transporter ensuite dans toute la Méditerranée. Le sol de cette île est encore aujourd'hui brûlant sur un grand nombre de points, et il s'y forme journellement du soufre, de l'alun de plume, du gypse, etc.

Je ne puis terminer ce qui concerne les petites îles nouvelles du golfe de Santorin sans signaler à l'attention des géologues un fait très curieux qui peut venir à l'appui des soulèvemens lents et progressifs; c'est la naissance prochaine d'une quatrième petite île, qui s'élève très lentement, depuis nombre d'années, entre la Petite Kaïmeni et le port de Phira de Santorin; elle était encore, il y a vingt ans, à 15 brasses au-dessous du niveau de la mer; en 1830 lorsque nous visitâmes Santorin, M. le colonel Bory et moi, elle n'en était plus qu'à 3 1/2 et 4 brasses. Des sondages faits avec le plus grand soin ont fait reconnaître qu'elle se composait d'une roche très dure, probablement trachytique, et qu'elle avait environ 800 mètres de l'est à l'ouest, et 500 seulement du nord au sud. Le fond augmente graduellement au nord et à l'ouest depuis 4 jusqu'à 29 brasses, et à l'est et au sud jusqu'à 45; après cette limite on trouve tout autour un très grand fond. Cette nouvelle île s'élève donc, non comme un champignon, mais comme le ferait un bouchon qui serait lentement chassé par la fermentation d'un liquide. Il est probable que si l'accroissement continue, elle apparaîtra au jour sans commotion et sans être accompagnée de déjections, ou bien s'il doit y en avoir, elles se feront par la partie inférieure, car il n'est guère présumable que les matières rejetées viennent se faire jour à la partie supérieure de cette espèce de colonne solide.

Puisque j'ai signalé quelques erreurs qui avaient pu faire regarder l'île de Santorin comme un type de cratère de soulèvement, je profiterai de cette occasion pour en relever une autre qui a été commise relativement aux volcans de la Grèce en général, c'est celle qui les a fait regarder par le même M. de Buch comme le seul exemple que nous ayons en Europe de volcans en ligne. J'ai cherché à faire concorder cette opinion, qui ne repose aussi que sur des renseignemens inexacts ou incertains, avec les faits; mais j'ai vainement suivi les différens points volcaniques, ainsi que ceux où il se produit des phénomènes résultant d'actions volcaniques, sans pouvoir tracer aucune ligne bien déterminée qui pût s'ac-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

corder avec des lignes de soulèvement du sol. Ainsi j'ai reconnu qu'au lieu de décrire à peu près une ligne N.-N.-O. S.-S.-E., l'on pourrait, à l'aide d'autres points volcaniques qui avaient été négligés ou qui n'avaient pas encore été signalés, diriger cette ligne dans beaucoup d'autres sens ; presque tous ces points volcaniques sont d'ailleurs beaucoup trop éloignés, et souvent séparés, soit par des îles non volcaniques, soit par quelque partie de continent, pour faire supposer qu'il y a entre eux des relations comme celles qui paraissent exister dans les volcans véritablement en ligne. Et l'on peut même dire des volcans de la Grèce, que non seulement ils ne sont pas en ligne, mais même qu'ils n'appartiennent pas aux volcans dits *centraux ;* car si l'on excepte celui de Santorin, le seul véritable volcan brûlant, autour duquel il y a eu peut-être plusieurs éruptions sous-marines, comme celle de 1650 que j'ai signalée, l'on ne peut regarder aucun des volcans de cette contrée comme volcan central. Ils semblent tous disséminés sans ordre et sans paraître avoir les moindres rapports entre eux, soit dans les époques d'apparition, soit dans leur composition minéralogique, soit enfin dans leur mode de formation ou leur direction.

Séance du 7 janvier 1833.

Présidence de M. Brongniart.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le président proclame membres de la Société:

MM.

Ampère, membre de l'Académie des Sciences, professeur au Collége de France; présenté par MM. Élie de Beaumont et Underwood;

Véne, ingénieur des mines, à Carcassonne; présenté par MM. Elie de Beaumont et Boubée;

Desgenevez, ingénieur civil, et directeur des forges de la Teste de Buch; présenté par MM. Elie de Beaumont et Virlet;

Farines, naturaliste, à Perpignan; présenté par MM. de Blainville et Boubée ;

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

DE TEPLOFF, officier des mines de S. M. l'empereur de Russie; présenté par MM. Virlet et Elie de Beaumont.

M. Clément Mullet dépose sur le bureau la Table qu'il s'était chargé de faire pour le deuxième volume du Bulletin.

M. Michelin, trésorier, ne pouvant pas assister à la séance, par suite d'un voyage inattendu, envoie le projet de budget pour l'année 1833, afin qu'il soit soumis au conseil lors de sa première réunion.

M. Defrance envoie à la Société, pour la collection des lettres autographes, une lettre de G.-A. Deluc (Genève, 10 octobre 1806).

M. Virlet fait hommage à la Société de quarante-un échantillons de roches de Morée, appartenant au terrain de porphyre vert antique et aux roches qui en dépendent. M. Boblaye et lui, dans la rédaction de leur travail sur la géologie de la Grèce, ont adopté, au lieu des noms de *porphyre vert* et d'*ophite*, sous lesquels ce terrain a été jusqu'à présent désigné, celui de *prasophyre*, proposé par M. Boblaye.

M. Teploff, présent à la séance, communique à la Société de très beaux échantillons de *platine* et d'*iridium natifs des Monts Ourals*.

La Société reçoit les ouvrages suivans :

1° De la part de la *Société du Musée national de Bohême* (Société résidant à Prague, présidée par M. le comte de Sternberg), les parties de ses Mémoires qui peuvent intéresser les géologues, et formant 10 cahiers in-8°, publiés de 1823 à 1832.

Chaque cahier renferme deux discours, l'un du président, et l'autre du directeur, la composition du bureau, et la liste des membres. En outre, on remarque dans le cahier de 1824 une énumération des minéraux nouvellement découverts en Bohême, par M. Zippe; dans celui de 1825, une revue des aérolithes tombés en Bohême, une description de l'aérolithe de 1824, et une description des trilobites de Bohême, accompagnée de deux planches; dans celui pour 1826, les figures des os d'un rhinocéros fossile, trouvé en Bohême; dans celui pour 1827, des notices minéralogiques et la figure de palais fossiles de raies; dans celui pour 1828 une planche de diverses dents fossiles, d'encrines, etc.;

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dans celui de 1830 une notice sur le fer météorique de Bohumiliz; dans celui de 1831 des indications géologiques dans un discours de M. le comte deSternberg, et dans celui de 1832 une notice sur quelques pseudomorphoses observées dans des filons métallifères, par M. Zippe, et des idées sur l'emploi de la botanique fossile dans la géologie dans un discours de M. le comte de Sternberg.

2° De la part de M. Graves : *Précis statistique sur les cantons de Marseille et de Guiscard* (Oise), extrait de l'Annuaire de 1833. 2 vol. in-8°, avec cartes.

3° La 6e livraison (décembre 1832) du tome 5 des Actes de la Société linnéenne de Bordeaux.

4° La 26e liv. de la description des coquilles fossiles des environs de Paris, par M. Deshayes.

5° Les nos 22, 23, 24 du 2e vol. du Journal des travaux de l'Académie de l'industrie.

6° Le n° 7 du tome deuxième (juillet 1832) des Annales des Sciences et de l'industrie du Midi de la France.

7° De la part de M. Pareto, une *Note sur les montagnes du golfe de la Spezia et sur les Alpes Apennines*. In-8°, 1832. A ce mémoire est jointe une notice manuscrite sur *les Alpes de la Ligurie, dans le voisinage du Col de Tende.*

8° De la part de M. Héricart-Ferrand, sa *Coupe géognostique du département de l'Oise*, sur laquelle il a indiqué le puits de 50 mètres de profondeur qui a fait connaître le gisement du *lenticulites variolaria.*

M. Hoffmann adresse à la Société une *Notice manuscrite sur les volcans des îles de Lipari, sur le Vésuve et sur l'Etna, etc.*

M. le doct. Ph. Ch. Schmerling envoie un mémoire manuscrit sur des cavernes ossifères dans la province de Liége. Il annonce que les circonstances politiques ont entravé jusqu'à présent la publication de la première livraison de son ouvrage, qui paraîtra sous le titre de *Recherches sur les ossemens fossiles des cavernes de la province de Liége*, avec des planches lithographiées. C'est le résultat de trois années de recherches.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Ces trois mémoires, de MM. Pareto, Hoffmann et Schmerling, seront lus à leur tour d'inscription.

La Société reçoit communication de deux lettres de M. Tournal (Narbonne, décembre 1832). Dans la première, adressée directement à la Société, M. Tournal présente les observations suivantes recueillies par lui, l'été dernier, dans les *montagnes des Corbières et des Pyrénées Orientales.*

« Plusieurs mines de fer des Corbières se trouvent entre le grès vert et le schiste argileux, qui dans ce cas semble avoir joué le rôle de roche ignée; les marnes qui sont au point de contact de ces deux formations sont fortement colorées en rouge; ce dernier phénomène doit évidemment être attribué à une cause ignée qui a fait passer le fer à l'état de tritoxide. (Villerouge, Aude.)

» Le schiste argileux m'a semblé être la roche métallifère des Corbières; il alterne avec des marbres très beaux et très variés, susceptibles d'être exploités en grand pour la décoration; j'y ai également observé de la Baryte sulfatée, et des Quarz laiteux et translucides.

» Tout près des limites des départemens de l'Aude et des Pyrenées-Orientales, près le col de Breso, des couches calcaires très puissantes semblent avoir éprouvé pendant leur redressement un mouvement de flexion, comme si elles eussent été encore à l'état pâteux pendant leur dislocation, ou bien comme si la cause qui les a ainsi bouleversées leur avait communiqué une chaleur assez élevée pour qu'elles pussent fléchir sans se rompre.

» J'ai observé ce même phénomène dans différentes localités, mais surtout dans les lydiennes qui sont sur la route de Villeneuve à Durban (Aude).

» Il paraît qu'il existe dans les Corbières trois dépôts de combustible fossile d'âges différens : le premier, qui fait partie du terrain houiller accompagné d'éruptions porphyriques qui pourraient bien être de l'âge des ophites et des wackes amygdalaires; je l'ai observé à Seyme près de Tuchan (Aude).

» Le deuxième, qui m'a semblé beaucoup plus moderne, est situé au village de Durban, à côté du torrent de la Berre; et le troisième enfin, qui m'a semblé de l'âge du grès vert, n'a été jusqu'ici observé que près du château de Dounes.

» Le grès vert à hippurites et les calcaires qui l'accompagnent forment presque toutes les montagnes des Corbières; ce terrain offre de nombreuses sources minérales et plusieurs sources salées, les bains de Rennes, les environs de Fontfroide. Les villages de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Coustouge et de Soulatge sont les localités les plus remarquables pour les fossiles de cette formation; les environs de Soulatge surtout sont extrêmement riches; nous y avons trouvé, M. Reboul et moi, une foule de variétés de beaux madrépores, des spatangues, des oursins, des hippurites, des radiolites, des térébratules, des inocérames, des nérinées, des cérithes, des ammonites, des cyclolites, etc., etc.

»Au petit village de Lesdiguiers, dans les Pyrénées-Orientales, il existe un dépôt de gypse et un autre de fer oxidé et oligiste qui sont encaissés dans de très beau granite à grands cristaux de feldspath rose; le calcaire qui est en contact avec le granite n'est nullement saccaroïde, sans doute parce que le granite n'était pas, lors de son éruption, à une température assez élevée; il m'a semblé également qu'au pont de la Sow, sur la route de St.-Martin, le calcaire n'était nullement cristallisé, parce qu'il n'était pas en contact immédiat avec des granites d'origine ignée, mais qu'il en était séparé par des ocres, des calcaires dolomitiques et des granites remaniés qui se désagrègent avec une extrême facilité. »

Dans une seconde lettre adressée à M. Cordier, M. Tournal présente les observations suivantes sur *un vaste dépôt de coquilles marines modernes* (princip. d'huîtres et de pecten) *existant dans les plaines basses de la vallée de l'Aude, et surtout dans les environs de Narbonne.*

« J'avais depuis long-temps observé dans les plaines basses de la vallée de l'Aude un dépôt moderne de coquilles marines, occupant une assez vaste étendue de terrain; l'intérêt de cette observation, que j'ai consignée depuis long-temps dans un mémoire géologique, me semble augmenter aujourd'hui d'importance par suite de la curieuse remarque faite par M. Chaudruc de Crezannes sur des dépôts d'huîtres non fossiles trouvés dans le département de la Charente-Inférieure.

» Ce dépôt d'huîtres se trouve très communément dans les environs de Narbonne, mais on le trouve également dans les plaines basses de la vallée de l'Aude; il s'élève très peu au-dessus du niveau de la mer (12 ou 15 pieds), et a été presque partout bouleversé par la main des hommes; il n'est recouvert que par la terre végétale avec laquelle on le trouve souvent confondu, parce qu'étant situé tout-à-fait à la surface du, sol il a été presque partou remué par les travaux de l'agriculture. Cependant on peut facile

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ment distinguer les parties qui se trouvent encore dans leur position primitive.

» En général, ce dépôt est formé par une espèce d'huîtres assez commune sur les côtes de la Méditerranée, et un peigne de petite dimension que je crois être le *pecten variabilis*. Les valves de ces coquilles sont presque toujours en connexion, mais le test est devenu très friable, quoique les couleurs soient bien conservées. Ces huîtres ne semblent pas avoir vécu dans les lieux où on les trouve actuellement, mais avoir été accumulées et stratifiées par le mouvement des vagues.

» Voilà donc ainsi le témoignage irrécusable du dernier séjour de la mer sur nos continens.

» Pendant la domination romaine toutes les plaines basses de la vallée de l'Aude étaient sous les eaux d'un lac que Pline appelle *L. rubrensis*, Strabon, *narbonnites*, et Mela, *rubresus;* ce lac recevait toutes les eaux de l'Aude et les transmettait à la mer par une embouchure étroite. Aujourd'hui, et par suite de la quantité immense de limon que charrie l'Aude dans les fortes crues de cette rivière, cet ancien lac a été en grande partie altéré et subdivisé en plusieurs lacs moins considérables qui portent différens noms.

» Tout fait présumer que l'ancien lac *Rubresus* était assez salé pour que les mollusques marins pussent l'habiter, mais cependant je ne pense pas que les coquilles du dépôt qui nous occupe aient vécu à cette époque; elles sont beaucoup plus anciennes, car pendant la domination romaine le niveau des étangs et de la mer devait être le même qu'aujourd'hui.

» Malgré ce que je viens de dire, je pense que depuis l'apparition de l'homme à la surface du globe, les eaux de la mer ont été élevées de 50 pieds au moins au-dessus du niveau actuel; le mélange dans les mêmes couches de poteries et de coquilles marines constaté par M. de La Marmora et plusieurs autres observateurs dans l'Italie et la Sicile, et dont j'espère publier bientôt un nouvel exemple, ne laisse aucun doute à ce sujet.

» Avant de terminer ces observations, je crois devoir faire remarquer que les dépôts modernes de coquilles que j'ai observés jusqu'à aujourd'hui, quoique très voisins des terres salées, ont depuis long-temps été lavés par les eaux pluviales; mais la ville de Narbonne étant environnée de vastes plaines qui ont conservé leur salure originelle, je tâcherai de voir si les huîtres qui sont dans ce terrain ont conservé leurs parties animales. »

M. Texier dit avoir observé, près de l'étang de Berr, des

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

bancs de grandes huîtres et de grands peignes qui lui paraissent également modernes.

Sur la demande de plusieurs membres, M. Tournal sera invité à vouloir bien communiquer à la Société les échantillons des principales espèces de coquilles (*ostrea* et *pecten*) qu'il annonce comme parfaitement identiques avec celles de la Méditerranée; identité qu'il est fort important de constater.

—M. Aimé Pissis (Brioude, 27 décembre 1832) envoie à la Société une collection de roches de cet arrondissement; il y joint un mémoire accompagné d'une carte et de coupes. Ce mémoire sera lu à son tour d'inscription.

—M. Mulot, mécanicien, sondeur, à Epinay (Seine), communique les résultats des derniers forages par lui entrepris pour la recherche d'eaux jaillissantes, 1° à la papeterie de Boissy-le-Châtel, près Coulommiers (Seine-et-Marne), dans le calcaire siliceux, où deux niveaux d'eau jaillissante se sont rencontrés à 10 et à 15 m.; 2° à la manufacture d'Ourscamp (Oise), dans des sables et des argiles superposés à la craie; et dans cette dernière formation, jusqu'à une profondeur de 40 mètres (1).

Le secrétaire ajoute quelques détails sur d'autres puits forés, non encore achevés, par le même sondeur, à Petitbourg, canton de Corbeil, chez M. Aguado, à plus de 100 pieds, dans un calcaire siliceux qui offre les plus grandes difficultés; à Chartres et à Laon, dans la craie blanche, grise et faiblement glauconieuse, traversée sans succès jusqu'à plus de 700 pieds de profondeur.

— M. Underwood donne quelques explications sur la position de Petitbourg, qui, placé à 120 pieds environ au-dessus de la rivière, offrait peu de chances de réussite.

—M. Brongniart communique une lettre de M. Mariano de Rivero (Lima, 23 juillet 1832).

— M. de Rivero, récemment nommé directeur des mines de Huanca-Velica, annonce que sur les cimes des Cordilières se trouvent quelques coquilles qui paraissent des huîtres; que dans les mines d'argent d'Hecantajaya il s'en rencontre

(1) Voir plus loin les détails des lits traversés par ces forages.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

aussi d'un autre genre, et que ces différens gisemens sont tous dans le calcaire secondaire alternant avec le terrain houiller.

M. de Rivero annonce avoir en sa possession un morceau de fer météorique du poids de deux livres, trouvé dans le désert d'Atacama, et dont l'analyse a présenté les mêmes proportions de Nickel que celui découvert dans la Colombie.

M. de Rivero dit encore avoir vu, parmi des antiquités péruviennes, un animal fort singulier trouvé dans un ancien tombeau des Indiens : cet animal est à peu près long d'un pied, de la forme de la belette, du pelage de l'écureuil; mais il n'a que *deux pattes très courtes* (9 *lignes*) *armées de six doigts avec ongles, et placées directement au milieu du corps.* On ne lui découvre que les quatre dents incisives. Cet animal, qui probablement est un monstre, n'est pas empaillé, mais sec avec chairs et intestins.

— M. Studer (Berne, décembre 1832,) fait connaître que la molasse, inclinant au sud, s'élève, dans la montagne de Gurnigel (canton de Berne), jusqu'à la source minérale appelée Schwarzbrunli, et renferme supérieurement de petites Unio, d'autres bivalves d'eau douce et des écailles de poissons. Plus haut, il y a des grès durs et des agglomérats inclinant au sud; puis des alternats de couches ou plutôt d'amas alongés de calcaire à fossiles du coralrag, et associés avec de la corgneule ou rauchwacke et du gypse; enfin la cime est formée par le grès de Gurnigel à Fucoïdes (*f. intricatus et f. Targioni*). Ce grès contient supérieurement des amas de calcaire blanc ruiniforme comme celui de Florence, et est identique avec le grès viennois.

Cette année, M. Studer compte étudier la chaîne du Pilate, et les montagnes d'Underwald, fort remarquables par leurs fossiles. Il paraîtrait que toutes ces masses sont du *Weald-clay*, du grès vert et de la craie, et qu'il n'y a pas d'oolite. Toute la chaîne des Brienzergrate et les montagnes du Saxetenthal reposent sur ces dépôts crayeux.

— M. Albert de La Marmora (Turin, décembre 1832), annonce l'envoi de roches de Bonifacio en Corse, et d'un mémoire sur les montagnes près de Biella : il donne les détails suivans sur les voyages qu'il a faits cet été.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

« J'ai parcouru l'Auvergne, dont les volcans, surtout ceux de *Randane*, sont identiques avec les plus récens de l'intérieur de la Sardaigne; je n'ai pas cependant trouvé une grande analogie dans les trachytes des deux pays.

» J'ai ensuite visité les terrains tertiaires du midi de la France, qui sont également identiques avec ceux de Sardaigne; à *Béziers* surtout, je croyais être à *Cagliari*. J'ai visité une localité intéressante pour moi, par l'analogie de la couche à subfossiles des deux pays; je veux parler d'une localité près de *Nissan*, entre Béziers et Narbonne; là, non loin de Nissan, près du chemin qui, de ce lieu, conduit à Lespignan, se trouve une carrière de silex meulière; on y trouve au-dessus des marnes bleues, et du calcaire moellon, entre ce dernier et la terre végétale, une couche de coquilles subfossiles analogues à celles que j'ai découvertes dans une position identique, à Cagliari, à 45 mètres au-dessus du niveau de la mer, avec cette différence cependant, que le *Pecten jacobeus* est la coquille dominante dans ce dépôt, tandis qu'à Cagliari, c'est le *Mytilus edulis;* celui-ci se rencontre également à Nissan, mais en moindre quantité. Je crois que ce banc de subfossiles se continue à la même élévation tout autour du large bassin qui sépare *Nissan* de *Lespignan*, et qui se prolonge jusqu'à Narbonne. Comme je n'ai pas eu grand loisir d'observer plus loin que dans les environs de la carrière de silex, M. Tournal pourra étendre ses recherches dans ce dernier lieu. Du côté de la carrière de silex, les coquilles sont un peu éparpillées par suite des alluvions pluviales; mais si l'on monte derrière la carrière, et si l'on examine les fossés, et les coupes faites dans les vignes, on se convaincra facilement que ces coquilles appartiennent à une couche placée entre le terrain tertiaire et la terre végétale, maintenant à 30 ou 40 mètres au-dessus de la mer actuelle. Je trouve la plus grande analogie entre ce dépôt et celui de Saint-Hospice, de Nice, de Cagliari, etc.

» Les calcaires secondaires de ces départemens m'ont convaincu que la plupart de mes calcaires secondaires de la Sardaigne doivent également être placés dans la formation de la craie.

» J'aurais désiré pouvoir pousser jusqu'aux îles Baléares, mais les formalités du lazaret m'ont fait perdre, à Perpignan, un temps inutile, et m'ont forcé à renoncer, pour cette année, à ce projet. J'espère également passer une partie du printemps prochain en Sardaigne, afin de mettre fin à mes recherches sur cette île. Tout cela est cependant subordonné à l'état politique de l'Europe.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

» J'ai été bien aise de lire les observations de M. C. Prevost sur la Sicile, et de voir qu'il reconnaisse également une formation postérieure au *calcaire tertiaire supérieur aux marnes bleues ;* j'ai lu avec grand plaisir qu'il la juge postérieure aux terrains basaltiques, j'ai fait la même observation au *Cap San Giovanni di Sinio*, en Sardaigne, où la partie inférieure du terrain *quaternaire*, si on veut l'appeler ainsi, contient des blocs et galets du basalte qui, dans la même région, couronne les terrains tertiaires. »

—M. Murchison (Londres, déc. 1832), dans une lettre adressée à M. Boué, réclame contre un mémoire dans lequel M. Pasini a fait quelques objections à sa coupe des couches secondaires et tertiaires près de Bassano dans le Vicentin.

« M. Murchison n'a jamais assigné au sol tertiaire une épaisseur de 14,000 pieds. Il n'a jamais dit que les couches de Scaglia étaient très inclinées à Possagno, puisqu'au contraire il ne leur assigne que 35°; sa coupe est fautive dans ce point.

M. Murchison n'a pas voulu entrer dans les relations des dolomies et des dépôts secondaires anciens, mais il a eu l'intention de montrer seulement l'identité d'inclinaison des roches secondaires et tertiaires dans un district limité.

Loin de nier que les éruptions basaltiques sont la cause de la verticalité des couches dans le lit de la Brenta près de Campese, il a soupçonné que cela avait pu arriver à l'ouest de la contrée qu'il décrivait.

Il demande à M. Pasini si les roches tertiaires et de Scaglia sont verticales et redressées dans le même sens près de Campese.

L'idée de M. Pasini, que la mer a été au niveau des couches horizontales de dolomie, lui semble inadmissible. »

M. Boué communique encore les détails suivans extraits de la correspondance étrangère.

M. Sedgwick a examiné le pays de Galles, pendant que M. Murchison a continué, cette année, ses observations sur les grauwackes coquillières et le vieux grès rouge, entre Shrewsbury et Weeloch, sur la côte N.-E. de l'Angleterre, et l'embouchure du Tuwey, sur la côte S.-O. Ce relevé nécessitera de grands changemens dans la carte géologique de M. Greenough, dont la seconde édition contiendra ces rectifications. Il espère établir dans la grauwacke coquillière

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

cinq zones distinctes par leurs fossiles, leur nature minéralogique et leur position.

Il montre, dans plus de vingt coupes transversales prises sur une ligne de 100 mètres de longueur, le grès pourpré placé sur la grauwacke d'une manière conforme, et incliné de 10° à 80°. Il fera ressortir plusieurs faits curieux sur l'alignement des roches ignées dont il a découvert plusieurs nouvelles crêtes.

Ses collections de fossiles modifieront aussi les catalogues donnés par M. de La Bèche.

—M. Keferstein fait connaître qu'on vient de trouver dans le Zechstein, aux environs d'Eisleben, des restes de poissons et d'autres fossiles.

La Société procède à l'élection du président, qui doit être choisi parmi les quatre vice-présidens en exercice (MM. Arago, de Bonnard, Cordier et Defrance).

La pluralité des votes des membres résidans et non résidans se porte sur M. de Bonnard, qui est proclamé président pour l'année 1833.

On procède à l'élection des quatre vice-présidens :

MM. Constant Prevost, Elie de Beaumont, Duperrey, de Blainville, sont successivement élus et proclamés vice-présidens.

Les autres voix se sont partagées entre MM. Ampère, comte de Montlosier, etc.

M. Boué, *secrétaire pour l'étranger*, déclarant qu'ayant rempli deux ans ces fonctions, il ne peut, sans violer l'art. 2, chap. 4, du règlement, les continuer davantage, la Société nomme pour le remplacer M. Delafosse, jusqu'ici vice-secrét.

Le *secrétaire pour la France* (M. Desnoyers) n'ayant été nommé qu'en janvier 1832, ses fonctions dureront encore une année.

On procède à l'élection de deux vice-secrétaires, pour remplacer M. Dufrénoy, dont les fonctions sont également finies, conformément au règlement, et M. Delafosse, nommé secrétaire pour l'étranger. La majorité des voix se porte sur MM. Virlet et Boblaye, qui sont nommés pour deux ans vice-secrétaires.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

On procède au remplacement de sept membres du conseil, savoir : M. Cartier, décédé ; MM. Constant Prevost, Duperrey, Elie de Beaumont, appelés à de nouvelles fonctions ; de La Jonkaire et de Férussac, qui cesse de faire partie du conseil en vertu de l'article 3, ch. 5 du règlement.

MM. Cordier, Brongniart, Boué, Underwood, Dufrénoy, Fournoue de Montalembert et Duclos obtiennent la majorité des suffrages.

Séance du 21 janvier 1833.

Présidence de M. de Bonnard.

M. de Bonnard remercie la Société du choix qu'elle a fait de lui pour président.

Sur la proposition du président, des remerciemens sont votés à M. Brongniart, président sortant, pour l'intérêt et l'empressement qu'il a mis à présider les travaux de la Société.

Des remerciemens sont également votés à M. Boué, pour les nombreux services qu'il a rendus à la Société pendant les deux ans et demi qu'ont duré ses fonctions de secrétaire pour l'étranger.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le président proclame membres de la Société :

M. Charles Lyell, secrétaire de la Société geologique de Londres, et professeur de géologie à Londres ; présenté par MM. Boué, C. Prevost et Desnoyers.

M. Valenciennes, professeur au Jardin-du-Roi ; présenté par MM. Elie de Beaumont et Boblaye.

M. du Jay, membre de plusieurs Sociétés savantes à Paris ; présenté par MM. Héricart de Thury et Desnoyers ;

M. Ambroise Tardieu, membre de la Société de géographie à Paris ; présenté par MM. Duperrey et Desnoyers ;

M. de Garidel, capitaine du génie ; présenté par MM. Elie de Beaumont et Desnoyers.

La Société reçoit les ouvrages suivans :

1° De la part de M. Lyell, le deuxième volume (2e édit.)

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de ses Principes de géologie (*Principles of geology being an attempt to explain the former changer of the earth's surface*, etc.). In-8°, 336 pag., 2 planches. Londres, 1833.

2° De la part de M. Elie de Beaumont, le mémoire de M. Léopold de Buch, sur les Ammonites, sur leur division en familles, etc., et sur les Goniatites en particulier (*Uber Ammoniten, über ihre Sonderung in Familien, etc. und über Goniatiten insbesondere*). In-4', 56 pag., 5 pl. Berlin, 1832.

3° De la part de M. Girardin : son *Rapport sur la culture de la betterave à sucre dans les environs de Fécamp*, etc., présenté à la Société centrale d'agriculture du département de la Seine-Inférieure. In 8°, 38 pages. Rouen, 1832.

3 *bis*. De la part du même membre un très grand tableau représentant la nomenclature chimique adoptée par M. Girardin dans le cours qu'il fait à l'école de chimie de Rouen.

4° Le n° 25 (tome V^e^) du *Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen*. In-8°, 1832.

5° Le n° 23 (janvier 1833) du *Mémorial encyclopédique des connaissances humaines*, par M. Bailly de Merlieux.

6° De la part de M. Keilhau, le premier cahier du premier volume de la nouvelle série du Magasin d'histoire naturelle de Christiania (*Magazin for Naturvidens-kaberne*). In-8°, 160 pag., 3 pl., août 1832.

Ce cahier contient un mémoire et 2 cartes sur le système d'intensité magnétique terrestre, par M. Chr. Hansteen, et un voyage dans le Jemtland et le bailliage septentrional du Drontheim, dans l'été de 1831, par M. Keilhau. Ce dernier mémoire accompagné d'une planche géologique et de 10 coupes.

Il est aussi fait hommage à la Société des collections suivantes de roches et de fossiles :

1° De la part de M. Ravergie, 138 échantillons de roches de Finlande et de l'Oural;

2° Par M. l'Eveillé, une collection de 115 espèces de fossiles du calcaire de transition, et des terrains supérieurs (craie et sable vert) des environs de Tournay, de Mons et d'Avesne. La plupart de ces fossiles sont nouveaux et seront décrits par M. l'Eveillé.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

3° Par M. de Verneuil, une fort belle plaque, recouverte de fossiles, du calcaire de Dudley.

4° Par M. Boué, un échantillon de muschelkalk, avec fucoïdes, des environs de Saverne.

M. Boué communique les livraisons 5, 6, 7 et 8 de l'ouvrage de M. Zilten sur les pétrifications du Wurtemberg (*Die Versteinerungen Würtembergs*). Ces livraisons comprennent la fin des ammonites, les univalves, les térébratules et les huîtres.

La Société reçoit une lettre du secrétaire de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève (juillet 1832), qui annonce l'envoi du cinquième volume de ses Mémoires, et demande à la Société d'échanger ce recueil contre les mémoires de la Société géologique. — Renvoi au conseil.

—On lit deux lettres écrites de Londres par M. Lehmann, officier des mines de Russie. Dans l'une de ces lettres il annonce à la Société qu'il lui adresse, de la part de M. Lyell, le second volume de ses Principes de géologie; dans la seconde, il fait connaître que M. Téploff s'est chargé de le remplacer à Paris, et qu'il tiendra la Société au courant de tous les travaux qui se publieront en Russie. Il annonce en outre qu'il a assisté à une séance de la Société géologique de Londres, qui a été remplie par la description que M. Mantell a faite d'un animal nouveau qui tient le milieu entre un crocodile et un lézard, et qu'il a trouvé à Tilgate en Sussex, dans le même *iron sand* où il a découvert son *Iguanodon*.

—M. P. Partsch propose d'envoyer, pour les mémoires de la Société, son travail sur les fossiles d'Autriche, accompagné de 6 à 8 planches in-4°. Il demande aussi si la Société juge convenable qu'il lui envoie un moule d'une mâchoire de *Denotherium* trouvé en Autriche. —Renvoi au conseil.

— M. le comte Razoumovski adresse un mémoire manuscrit fort étendu intitulé : *Essai géologique sur le vallon de Carlsbad, en Bohème, et sur les contrées adjacentes;* travail accompagné de figures.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Ce travail est inscrit pour lecture, et renvoyé au conseil pour en déterminer l'impression.

—M. Klipstein, professeur à l'Université de Giessen, annonce que plusieurs voyages dans le terrain intermédiaire de la Westphalie et du Dillenburg l'ont convaincu qu'une grande partie des grauwackes de ces pays appartenait au grès pourpré, ou *old red sandstone* des Anglais. Il pense que les roches, quelquefois amygdalaires, appelées *blatterstein* en Westphalie, ne sont que des schistes de transition modifiés au contact des diorites.

Il propose d'envoyer à la Société un mémoire sur le sol tertiaire du bassin du Rhin, dans le pays de Hesse-Darmstadt et la Wetteravie. Ce travail est accompagné d'une carte et de plusieurs coupes.

Sur la demande faite par M. Boué d'une réponse à adresser à M. Klipstein, il est remarqué que la Société recevra toujours avec reconnaissance, en toutes les langues, de telles communications, et que le choix des mémoires destinés à l'impression est dans les attributions du conseil.

—M. Boué présente la liste suivante des coquilles fossiles des terrains tertiaires d'Autriche, dressée d'après les déterminations de M. Deshayes.

« M. Deshayes possède une des plus riches collections de fossiles tertiaires, et il s'est voué entièrement à la conchyliologie fossile; ses déterminations doivent donc avoir une grande valeur. Ayant vu nos fossiles tertiaires des États autrichiens, il y a reconnu les espèces suivantes, dont l'énumération servira à compléter ce que nous en avons déjà cité.

» Dans l'argile subapennine de Baden (voyez *J. de Géol.*, t. II, p. 376), *Pileopsis hungaricus*, Lam.; *Hipponix granulatus*, Bast.; *Vaginella* (*Cleodora*) *strangulata*, Desh.; *Conus angularis*, Desh.; *Pyrula striatulus* (1) et une nouvelle espèce; *Ancillaria inflata*, Bors.; une nouvelle espèce de *Bulla; Mitra cupressina, scorbiculata, pyramidella; Buccinum areola, semistriatum;* une espèce voisine du *turbinellus*, et une nouv. espèce; *Cancellaria lyra;* une nouvelle espèce d'*Auricula* (*Voluta Broc.*), voisine

(1) Les fossiles sans noms d'auteurs sont déterminés d'après Brocchi.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de l'*A. buccinea* ou *ringens*, Bast., existant aussi à Dax; *Cassis*, voisin du *C. saburon; Rostellaria pes pelecani*, Lam.; *Ranella marginata*, Brongn., *Triton*, nov. sp.; *Cassidaria echinophora* et une nouvelle espèce; *Murex clavatus*, *horridus*, *fistulosus*, *rectispinus*, *Bonelli*, *cataphractus*, *dimidiatus*, *contiguus*, *textile*, et six nouvelles espèces dont une est voisine du *M. tripterus*, et existe à Dax, une autre voisine du *M. trunculus*, une troisième, voisine du *M. Gracilis*, et une quatrième se trouve en Touraine, à Bordeaux, et vivante au Sénégal; *Terebra striata*, Bast., *acuminata* Bors., *duplicata*, Bast., *flava* Adanson (encore vivante) et une nouvelle espèce; *Fusus rostratus*, et trois nouvelles espèces; *Pleurotoma Borsoni*, Bast., *rotatus* et *pannus*, Bast., et quatre nouvelles espèces, dont l'une est voisine du *Murex monile*; une nouvelle espèce de *Pyrula*; *Turritella terebra*; *Turbo acutangulus*, *spiratus*, *duplicatus*, et trois nouvelles espèces dont une se trouve en Touraine; une nouvelle espèce de *Cérithe*, voisine d'une espèce de Sienne; *Bulimus terebellatus*, Lam., qui se voit partout; *Trochus agglutinans*, nov. sp.; *Scalaria* n. sp.; *Natica* n. sp.; *Dentalium sexangulum*, *Bouei* Desh., *elephantinum* var; *Siliquaria*, *Serpula*, *Pectunculus* n. sp., et à Angers; trois nouvelles espèces d'*Arca*, dont deux sont à Bordeaux, et dont l'une est l'*Arca diluvii*, Bast., mais non celle de Lamark; *Nucula spelta* aussi à Bordeaux; *Corbula* n. sp. de Dax; *Venericardia* n. sp.; *Crassatella* n. sp.; une petite *Venus* qui est analogue à celle qui est commune à Dax; deux nouvelles espèces de *Pecten*, l'une lisse et l'autre à côtes épineuses; l'*Ostrea navicularis*; deux espèces de *Nodosaria*, *Cristellaria* n. sp. (citées mal à propos comme *Rotalites*), *Turbinolia appendiculata*, Brong., une autre espèce nouvelle, et d'autres polypiers (*Astrée* à Selowitz), ainsi que des dents et des piquans d'oursins.

» Notre première liste des fossiles de l'argile subapennine d'Autriche avait été dressée d'après les déterminations que nous avions faites nous-même, soit dans notre collection soit dans celle de M. Partsch à Vienne et nous y avions joint les 29 espèces indiquées par M. C. Prevost. (*Journ. de Phys.*, nov. 1820.) Or parmi ces dernières il y en a au moins la moitié que nous n'avons pas trouvées dans l'argile, mais seulement dans les bancs sableux coquilliers supérieurs. Cette distinction, essentielle pour nous, ne l'était pas pour l'objet que se proposait M. Prevost. Dans ce cas sont surtout le *Cardium hyans*, le *Solen strigilatus*, le *Turbo vermicularis* et *imbricatus*, le *Trochus patulus*, le *Buccinum* (*Purpura*) *monacanthos*, *gibbum* var. b., *Murex* (*Cerithium*)

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

bicinctus et *margaritaceus*, le *Conus Mercati* et *deperditus*, Lam. *Bulla ovulata* et *convoluta*, *Patella*, *Crepidula*, etc. En défalquant ces coquilles de ma liste et en la comparant avec celle que je donne actuellement, il sera facile de voir d'un côté les additions et les corrections que M. Deshayes a fait éprouver à ma liste, et de l'autre les espèces que possède seul M. Prevost ou M. Partsch. Parmi mes errata il faut placer : *Natica helicina* et *epiglottina*, Lam., *Melania nitida*, *Scalaria decussata*, Lam., *Bulla cylindrica*, Lam., et *Patella cornucopiæ*.

» A Matzelsdorf, dans Vienne même, l'argile subapennine offre le *Melanopsis Martiniana*, deux ou peut-être trois espèces de *Mytilus* ou d'un nouveau genre intermédiaire entre les Isocardes, et les Moules, appelé *Enocephalus* (*E. carditæ formis*, etc., par le comte Munster), une belle espèce de Bucarde à bord latéral bâillant. (Voyez *J. de Géol.*, t. II, p. 374.)

» A Oedenburg en Hongrie, le même dépôt renfermedes moules d'eau douce comme celles du Danube et de grosses Bucardes.

Les marnes sableuses de Hellas offrent les fossiles suivans (voyez *J. de Géol.*, t. II, p. 385.) : *Venus gregaria* Partsch., *Crassatella* n. sp., *Cardium* n. sp., *Cerithium pictum et plicatum*, *Fusus buccinoides*, Bast., et *sublævatus*, Brander, *Buccinum baccatum*, trois espèces nouvelles de *Turbo*, *Trochus*, n. sp., *Bulla Jonkeriana*, Bast., et une nouvelle espèce, *Pleurotoma*, n. sp., *Purpura*, n. sp., existant en Tourraine, *Fasciolaria*, n. sp., *Paludina* et *Neritina*, n. sp.

» Le même dépôt de Pullendorf (voyez *J. de Géol.*, t. II, p. 384), m'a fourni, d'après M. Deshayes, *Donax*, n. sp., *Crassatella*, n. sp., *Venus gregaria*, Partsch, *Mactra*, n. sp., *Solen*, trois nouvelles espèces de *Cardium*, *Mytilus Brardi*, Brong., *Cerithium pictum*, Bast., *Potamides*, *Fusus sublævatus*, *Buccinum baccatum*, *Turritella duplicata*, deux espèces nouvelles de *Turbo*, qui sont aussi à Hellas, deux espèces nouvelles de *Trochus*, *Bulla Jonkeriana*, *Paludina*, *Neritina fluviatilis* et *Helix moguntina*.

» Les mêmes sables m'ont donné à Nexing (voyez *J. de Géol.*, t. III, p. 3), *Venus gregaria*, la même *Mactra* n. sp., les trois mêmes nouvelles espèces de *Cardium*, le *Mytilus Brardi*, la même *Donax* nouvelle, un des *Trochus*, des Paludines et l'*Helix moguntina*; à Gaunersdorf le *Buccinum baccatum*, Bast.; entre Gaunersdorf et Kohlenbrunn, les mêmes bivalves, *Pectunculus cor*, *Cerithium pictum* et *tuberculosum* qui est à Dax, *Fusus*, n. sp. de Dax, *Terebra*, n. sp., *Buccinum reticulatum*, Bast.,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et une nouvelle espèce, *Turritella duplicata*, et une Serpule de Dax.

» 2° A Bisentz en Moravie (voyez *J. de Géol.*, t. II, p. 384), *Melanopsis Martiniana* et *Bouei* Fer., une grande espèce de *Mytilus*, qui est aussi à Vienne, *Cardium et Conus;* et au-dessus de Scharditz les mêmes Mélanopsides et peut-être la *M. Dufourii* avec des *Neritines* mêlées à des *Venus gregaria*, *Cerithium pictum*, etc.

» 3° A Tihany en Hongrie (*voyez* t. III, p. 1), *Melanopsis Dufourii*, *Martiniana*, *Bouei*, et deux nouvelles espèces dont l'une est voisine du *M. buccinea*, une espèce de *Cardium*, à bord latéral bâillant, deux espèces de *Paludines*, l'une grosse et l'autre de moyenne taille, une nouvelle espèce de *Turbo*, qui existe à Hellas, une petite Corbule, n. sp., l'*Enocephalus mytiloïdes* (Munster), et une grosse Moule d'eau douce; à Neudorf en Hongrie des Nummulites, *Pectunculus*, *Cyprina* et *Cardium*.

» 4° A Arapatak en Transylvanie, *Mytilus Chemnitzii*, une moule d'eau douce, *Cyrena*, n. sp., une petite Bucarde, n. sp., une Planorbe, les deux espèces de Paludines de Tihany et peut-être une troisième espèce; une espèce de petite Mélanie (à bord simple sur la spire), voisine si ce n'est identique avec celle qui vit encore actuellement dans le lac de Côme, et un petit grain rond blanc semblable à un œuf et indéterminable.

» 5° A Korod en Transylvanie (voyez *J. de Géol.*, t. III, p. 5), une belle et très grande espèce nouvelle de Bucarde, un petit *Cardium*, le *Pecten deletus* Defrance, *Arca*, *Venus*, et une espèce nouvelle de Turritelle.

» 6° A Klausenburg, en Transylvanie, dans le grès calcaire, des moules, des nummulites et des débris de diverses bivalves. A Barod (voyez *J. de Géol.*, t. III, p. 103), une Vaginelle.

» 7° A Hatzeg en Transylvanie (Voyez *J. de Géol.*, t. III, p. 13), *Cyprœa annulus*, Bast., *Conus acutangulus*, Desh., et *virginatus*, Br., *Cerithium crenatum*, Br., *Paludina*, *Turritella* (*Turbo*, Br.), *vermicularis* et *duplicata*, Br., *Terebra striata*, Bast., *acuminata*, Bors., et *duplicata*, Bast., *Pleurotoma plicatula*, Bast., et trois nouvelles espèces, *Auricula*, voisine de l'*A. ringens*, *Mitra plicatula*, *Cancellaria*, n. sp., *Cassis*, n. sp., *Murex*, *Buccinum reticulatum*, et une nouvelle espèce, *Trochus patulus*, Lam., *Natica glaucina*, Lam., *Cardium*, n. sp., *Corbula striata*, Lam., *Pectunculus*, *Venericardia Jouanneti*, Bast., et une nouvelle esèpce, *Venus*, *Arca diluvii*, Bast., et non pas de Lamark, *Anomia ephippium* de Bordeaux, *Pecten burdigalensis*, *Ostrea*, *des Clypeastres*, et des *An-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

chites. Près de Deva le grès tertiaire supérieur offre encore le *Cerithium pictum*, et des *Venus*, et à Unter-Pestis des Bulles, des Cérithes, et des *Cardium*.

»Les autres genres de fossiles énumérés dans ma liste précédente existent dans l'ancienne collection de M. Fichtel, à la bibliothèque de Kronstadt en Transylvanie.

»8° A Markensdorf en Styrie, une nouvelle espèce de *Trochus*.

»9° A Pfaffstetten près de Baden en Autriche (voyez *J. de Géol.*, t. III, p. 6), *Turritella vermicularis*, une nouvelle espèce de serpule, etc. Les lignites des sables tertiaires de Pielach (voyez *J. de Géol.*, t. II. p. 365), sont accompagnés du *Cerithium plicatum*, Lam., et *margaritaceum*, Bast., de l'*Arca diluvii*, Bast., et de la Néritine de Dax.

Nous possédons des marnes sableuses d'Enzersfeld, ancienne demeure de M. Prevost (voyez *J. de Géol.*, t. III, p. 7), les fossiles suivans : *Crepidula sandalina*, *Conus angularis*, Desh., et *deperditus*, Lam., *Ancillaria inflata*, Bors. (très abondant), *Natica canræna*, et une nouvelle espèce de Touraine, *Terebra*, *Cassis saburon*, Bast., *Columbella*, n. sp., *Voluta varispina*, Bast., *Auricula*, n. sp., voisin de l'*A. buccinea*, *Pleurotoma tuberculosa*, *Borsoni*, et une nouvelle espèce, *Pyrula ficus*, *Mitra*, la *Purpura* de Hellas, *Fusus sublavatus*, *Turritella Archimedis*, et d'autres espèces (très abondantes), *Rostellaria pes pelicani* et non pas *pes carbonis*, Br., *Buccinum reticulatum*, *semistriatum*, et une nouvelle espèce ; deux nouvelles espèces de *Fasciolaria*, *Cancellaria cancellata*, existant encore dans la Méditerranée, *varicosa*, et une ou deux nouvelles espèces, *Trochus patulus*, *Dentalium*, *Serpula portensa* et *dentifera*, *Pectunculus cor*, et une nouvelle espèce, *Arca diluvii*, Bast., et une nouvelle espèce, *Venericardia Jouanneti*, et une nouvelle espèce, *Nucula*, *Cytherea alcyone*, de Bordeaux, *Venus levantina*, encore vivante, *gregaria*, Partsch, n. sp., *Cardium hians*, *burdigalinum*, *echinatum*, et une nouvelle espèce, *Mactra*, *Corbula*, (*Tellina* Br.) *revoluta*, *Chama*, n. sp., *Ostrea*, et des Astrées.

»Dans le même dépôt à Steinabrunn (voyez *J. de Géol.*, t. III, p. 7), M. Deshayes a reconnu les fossiles suivans : *Crepidula*, *sandalina*, *Conus deperditus*, Bast., (non pas le véritable), et *acutangulus*, et une nouvelle espèce, *Natica canræna*, *Ancilla inflata*, *Terebra*, n. sp., *Cassis*, trois nouvelles espèces de *Mitra*, dont l'une est en Touraine, *Auricula*, voisine de l'*A. ringens*, Bast., n. sp., comme à Baden, *Pleurotoma tuberculosa*, et une nouvelle espèce, *Cancellaria contorta*, *Pyrula*, *Fusus sublavatus* et *bucci-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

noïdes, et deux nouvelles espèces, *Turritella*, (*Turbo* Br.), *spirata*, *triplicata*, *marginalis*, *imbricatoria*, Br. (et non pas de Lam.), *vermicularis*, et *Archimedis*, *Turbo rugosus*, et une nouvelle espèce, *Rostellaria pes pelecani*, *Buccinum semistriatum*, trois nouvelles espèces de *Rissoa*, *Columbella*, n. sp., deux nouvelles espèces de *Tornatella*, *Cerithium Latreilli*, Perraudot encore vivant, *Salmo* et trois nouvelles espèces, *Fasciolaria*, n. sp., comme à Hellas, *Purpura*, n. sp., comme à Hellas, *Murex*, n. sp., encore vivant, *Triton*, n. sp., de Dax et de Turin, *Dentalium strangulatum*, *Serpula*, (deux espèces), *Pectunculus*, n. sp., *Arca diluvii*, Bast., *tetragona*, (encore vivante dans la Méditerranée), *Venericardia Jouanneti*, et *sulcata*, *Venus dysera*, et une espèce voisine de *V. paphia*, Lam., *Cardita Ajar*, Adanson, (encore vivante), *trapezium*, et deux nouvelles espèces, *Lucina columbella*, Bast., *Corbula complanata*, Sow. et *striata*, deux nouvelles espèces de *Cardium*, comme à Pullendorf et Nexing, *Chama gryphoïdes*, Bast., *sinistrosa*, Lam., et deux nouvelles espèces, *Pecten laticostatus*, et une nouvelle espèce, *Spondilus*, n. sp., *Ostrea*, deux nouvelles espèces, piquans d'oursins. J'avais eu tort d'y citer des Delphinules.

»Dans le calcaire à coraux de Prinzendorf, M. Deshayes a reconnu des Cyprines, il y a aussi des Pinnes, tandis que dans le calcaire à Cérithes d'Oedenburg il a rapproché l'Helix que j'y avais trouvé de l'*H. moguntina*. Dans le calcaire à Cérithes du Turkenschansee à Vienne (*Voy.* t. II, page 385), j'avais oublié d'indiquer des Bulles ainsi que des Paludines; dans celui près de Grosswardein en Hongrie, des Serpules, des Cérithes, des *Venus*, etc.

» Cette liste des fossiles du bassin tertiaire d'Autriche, de Hongrie et de Transylvanie, confirme le rapprochement que M. Deshayes a fait entre les coquillages de ce bassin et ceux de Bordeaux. Cet ensemble zoologique caractérise sa seconde période tertiaire. Nous avons déjà expliqué comment la zoologie arrivait dans ce cas à un classement différent de celui que donne la zoologie proprement dite. (Voy. *Mémoires géol. et paléontolog*, t. 1, p. 125.) Nous croyons devoir persister à admettre, dans le bassin en question, un terrain subapennin; quoique la zoologie conduise M. Deshayes à placer ce dernier au-dessus de son second étage tertiaire, il serait au contraire, dans notre bassin, au-dessous des dépôts qui recèlent les fossiles bordelais.

» D'une autre part, MM. Murchison et Sedgwick prétendent que l'argile de Londres existe en Styrie, et M. Deshayes a reconnu des fossiles parisiens dans la molasse du centre de la Carinthie. »

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Rozet communique les observations suivantes recueillies par lui dans la chaîne des Vosges, pendant l'été de 1832.

Notice géologique sur la région granitique de la chaîne des Vosges.

La région granitique de la chaîne des Vosges s'étend, dans le sens de la longueur de cette chaîne, depuis le ballon de Giromagny jusqu'à une ligne très irrégulière qui passerait par Schelestat et St-Dié. Elle est limitée à l'est par les montagnes et collines de grès vosgien et autres formations secondaires qui se trouvent sur le versant de la vallée du Rhin; et, du côté de l'ouest, par une ligne courbe, qui, passant de St-Dié à Bruyères, suivrait la vallée de la Valogne jusqu'à Docelles, viendrait joindre celle de la Moselle au-dessous de Remiremont, et passerait ensuite au pied sud du rameau qui s'étend de Giromagny à Remiremont. Dans cet espace, les montagnes sont très élevées, surtout à l'extrémité sud, où elles atteignent jusqu'à 1400 mètres au-dessus du niveau de la mer. Elles forment deux systèmes qui sont perpendiculaires l'un à l'autre et prennent tous les deux naissance au Ballon de Giromagny; le plus considérable fait partie de la chaîne qui borde la vallée du Rhin. Il a pour axe principal une ligne N.-N.-E. qui fait avec le méridien un angle de 27°; l'axe du second, dirigé du S.-E. au N.-O., fait avec le méridien un angle de 63°. Au point de rencontre de ces deux systèmes, il existe plusieurs autres petites ramifications qui divergent dans tous les sens. Dans le premier le versant de l'est est beaucoup plus escarpé que celui de l'ouest, dans le second c'est le versant nord, celui que longe la Moselle. Dans les deux systèmes les montagnes ont des formes arrondies, les vallées sont profondes, mais assez larges; elles commencent presque toutes par un cirque très vaste, mais toujours bordé de rochers escarpés. Le fond de ces vallées s'abaisse jusqu'à 400 mètres au-dessus du niveau de la mer, et à 1000 mètres par conséquent au-dessous des sommets les plus élevés.

1° La roche dominante dans la portion de pays dont je viens de donner les limites et les principaux caractères, est un granite composé de quarz, feldspath et mica à peu près également disséminés. Le feldspath se présente souvent en cristaux bien déterminés, les grains de quarz diminuent de grosseur et l'on a un granite porphyroïde plus ou moins bien caractérisé; quelquefois la quantité de mica diminue, le quarz et le feldspath se présentent alors en gros grains ou cristaux imparfaits, et l'on a un granite à gros grains, qui

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

passe au pegmatite (le Valtin, montagnes de Retournemer, etc.); d'autres fois le quarz devient sableux, le feldspath grenu et le granite passe au leptinite (sommets de Thanet, environs de Gérardmer); enfin le quarz diminue, le mica devient plus abondant, et le granite passe au gneiss. Parmi toutes ces variétés, c'est le granite prophyroïde qui se décompose le plus facilement; il en résulte des sables granitiques, contenant une grande quantité de cristaux de feldspath, que l'on trouve au pied des escarpemens formés par cette roche. Ces sables sont surtout très abondans aux environs de Plombières.

Sur plusieurs points, et particulièrement dans la commune du Tholy, le granite contient une grande quantité de fragmens de gneiss dont plusieurs sont arrondis, ce qui annonce qu'ils ont été roulés avant que d'être empâtés dans la masse granitique; on y remarque aussi quelques fragmens de micaschiste et d'autres roches schisteuses. C'est surtout dans les blocs erratiques, que l'on trouve presque partout, que ce phénomène est le plus apparent. J'ai dessiné un de ces blocs remplis de fragmens arrondis de gneiss et de roches schisteuses, dont quelques uns ont près de o m. 3 de diamètre; on les sépare très facilement avec le marteau, et on remarque alors qu'il existe une solution de continuité bien tranchée entre eux et la masse granitique qui les renferme. Ce fait curieux est entièrement nouveau.

2° Le gneiss existe sur les limites nord et ouest de la formation du granite sur laquelle il repose. Cette roche se montre par lambeaux recouvrant le granite le long des vallées de la Moselle, de la Valogne et de celle du ruisseau de Fraise. Elle constitue les montagnes de Ste-Marie-aux-Mines, s'étend jusqu'au Bonhomme, du côté du sud et à St.-Dié du côté de l'ouest. A Ste. Marie c'est un gneiss très micacé, dont la stratification, quoique tourmentée, est très évidente, à Granges, Corcieux, Fraise, etc., c'est un gneiss quarzeux à mica blanc ou gris dont la stratification n'est pas toujours bien prononcée; cette variété pourrait bien être une modification du granite.

3° La formation granitique est traversée, du S.-O. au N.-E., suivant une ligne droite qui fait avec le méridien un angle de 45°, et de 18°, par conséquent, avec celle de la chaîne principale, par une bande ou gros filon de granite porphyroïde amphiboleux, d'une couleur grise très marquée, à gros cristaux de feldspath blanc. Ce filon a 6800 mètres de large, et s'étend depuis la vallée de Cornimont jusque sur les hauteurs qui dominent celles de la Bresse au nord. Sa longueur est au moins de 34,000 mètres, depuis le Thillot dans la vallée de la Moselle, jusqu'au Valtin dans celle de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

la Meurthe. Le plus souvent, l'amphibole, accompagné de mica noir en très petites lames, n'est qu'accidentel dans cette roche; mais quelquefois ce minéral devient très abondant; j'ai même vu le mica disparaître complètement et le granite devenir une véritable syénite, mais qui diffère de celles dont je vais parler en ce que le feldspath n'est jamais rose.

Les alluvions et les cultures m'ont empêché de suivre cette bande de granite amphiboleux d'une manière continue; mais je l'ai trouvée sur un grand nombre de points, depuis la vallée de la Moselle jusqu'à celle de la Meurthe dans la direction que j'ai indiquée. C'est dans les montagnes depuis la Bresse jusqu'au Thillot qu'elle se montre le mieux au jour et que l'on peut plus facilement l'observer. De toutes parts elle est limitée par le granite commun dont elle est parfaitement distincte, et avec lequel elle ne paraît point du tout se lier. Je n'ai trouvé aucune trace de gneiss ou de roche gneissique dans le voisinage du granite amphiboleux, et je suis porté à croire qu'il n'en existe point.

Le granite porphyroïde amphiboleux est enclavé dans la grande masse granitique; cependant je le crois plus ancien que cette masse; car il ne renferme point de fragmens de gneiss ni de roches schisteuses.

4° La masse principale des ballons d'Alsace et de Servance, plusieurs montagnes du Bonhomme, et principalement celles qui avoisinent le col par où l'on passe pour aller de ce village à Ste-Marie-aux-Mines, sont formées par une syénite prophyroïde à cristaux de feldspath rose, dans laquelle l'amphibole n'est pas toujours très abondant, surtout au ballon d'Alsace.

Cette syénite, comme les granites dont nous venons de parler, se présente en grosses masses non stratifiées, mais coupées par une infinité de fissures qui les traversent dans toutes les directions. Les montagnes qu'elle constitue sont les plus élevées de la chaîne des Vosges : le ballon d'Alsace atteint 1253 mètres au-dessus du niveau de la mer.

5° Dans le fond des vallées, et jusqu'à une certaine hauteur seulement le long des flancs des montagnes, mais jamais vers le sommet, surtout quand elles sont un peu élevées comme sur la crête principale, les quatre roches dont nous venons de parler sont traversées par des filons plus ou moins puissans d'Eurites porphyroïdes grises, rouges et brunes, devenant granitoïdes par la présence de quelques paillettes de mica; d'Eurites compactes de différentes couleurs, et dont quelques unes sont presque blanches; de porphyres roses quarzifères contenant des cristaux dodécaèdres imparfaits de quarz hyalin, de porphyres noirs amphyboliques

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

avec cristaux de feldspath blanc, qui paraissent intimement liés aux eurites, dont ils ne sont probablement qu'une modification; car les variétés prophyroïde et granitoïde contiennent toujours une certaine quantité d'amphibole en cristaux ou en petites lames, disséminée dans la masse. A mesure que cette substance augmente, la roche prend une couleur de plus en plus foncée; et quand elle vient à dominer, on a un porphyre noir (mélaphyre). C'est dans les environs de Gérardmer, le long du cours de la Vologne; dans la vallée de Banc-sur-Meurthe, à une lieue plus au N.-E. que l'on peut le mieux observer le passage des eurites aux porphyres noirs qui sont très abondans dans ces localités. Des Diorites compactes et granitoïdes, des Hémitrènes et des Trapps en filons ou en masses subordonnées dans la formation granitique comme les Eurites, accompagnent ces roches, surtout dans le voisinage des syénites à feldspath rose, aux environs de Sainte-Marie, ballon d'Alsace, etc. Enfin des leptinites, des pegmatites granulaires et des hyalomictes avec cristaux de tourmaline, forment aussi des filons ou des masses subordonnées dans cette même formation.

Un fait digne de remarque, c'est que les eurites et les porphyres, ainsi que les roches qui les renferment, ont souvent éprouvé une décomposition plus ou moins complète dans le voisinage des surfaces de contact, décomposition qui s'étend quelquefois à plus d'un mètre de distance dans les deux roches.

Quand on étudie avec détail les eurites, les porphyres, les diorites, etc., on voit qu'ils forment une infinité de veines se ramifiant dans les quatre roches principales (granite, granite amphiboleux, gneiss et syénite) suivant toutes les directions; mais quand on examine les masses, les gros filons, qui ont jusqu'à vingt mètres de puissance, on remarque qu'ils suivent une direction à très peu près perpendiculaire à l'axe de la chaîne, et qu'ils s'amincissent à mesure qu'ils s'éloignent de la crête. J'en ai observé plusieurs dont les directions faisaient avec le méridien des angles de 70° et 74°. C'est sur les flancs et au pied des hautes montagnes que ces roches sont le plus abondantes; les vallées qui divergent des ballons d'Alsace et de Servance en sont remplies, dans celle de la Moselle elles forment toutes les collines et les montagnes jusqu'à une certaine hauteur, depuis une demi-lieue en avant de Saint-Maurice jusqu'aux sources de la Moselle. En montant au ballon par la route de Belfort, on rencontre, jusqu'à moitié de la hauteur, plusieurs variétés d'eurites associées à des diorites et des hémithrènes; ces roches sont les mêmes que celles que l'on trouve dans toute la formation granitique; elles sortent ici du milieu de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

la syénite qui compose la masse des deux ballons; mais elles ne se montrent plus, une fois qu'on est parvenu à une certaine hauteur le long des flancs de ces montagnes.

Dans les montagnes qui bordent la route de Bussang à Thann on voit les trapps associés aux eurites, et de telle manière qu'on est obligé d'admettre que toutes ces roches ont été formées ensemble. Ici, le trapp, ou Aphanite, passe au schiste argileux, et dans les environs de la fontaine d'eau minérale, des masses de cette roche offrent une stratification bien marquée, tandis qu'un peu plus loin elle se présente en grosses masses comme les eurites et les porphyres. Ce fait prouve quelle grande faute commettent ceux qui veulent ranger les masses minérales dans deux grandes classes, suivant qu'elles sont stratifiées ou non.

C'est sur le versant sud de la vallée de la Moselle, entre Saint-Maurice et les sources de cette rivière, que les eurites et les roches qui leur sont associées existent en plus grande quantité; du côté nord, elles ne se montrent que jusqu'à une certaine élévation; ensuite on trouve le granite commun qui s'étend jusqu'à la vallée de Cornimont, où commence le granite amphiboleux.

Les filons d'eurite et ceux de porphyre quarzifère, renferment quelquefois des substances métalliques, galène, cuivre pyriteux, fer oligiste, manganèse. Ces roches accompagnent les filons de galène argentifère que l'on exploite dans le gneiss à La Croix et à Sainte-Marie-aux-Mines. Ceux de La Croix-aux-Mines sont renfermés dans le porphyre quarzifère. Au Chipal à Laveline devant Saint-Dié, au sud de Sainte-Marie, il existe dans le gneiss des amas d'un calcaire lamellaire blanc renfermant du talc et de la serpentine; c'est cette roche qui fournit le marbre blanc d'Épinal. Dans le voisinage de ces amas, j'ai toujours vu des filons d'eurite ou de porphyre brun. A la grande carrière du Chipal, le porphyre touche le calcaire sur une assez grande étendue, et celui-ci n'a éprouvé aucune espèce d'altération. La cristallisation du calcaire pourrait bien être due à la présence du porphyre.

6° Des masses d'Ophiolites, contenant une grande quantité de fer, se montrent au milieu des granites, des gneiss et des syénites, sur un grand nombre de points (montagnes du Bonhomme, près de la ferme Bresson, au Col de Sainte-Marie, Géradmer, Éloies, Remiremont, Champdray, etc.) Ces ophiolites forment des monticules isolés qui ne sont jamais recouverts par aucune roche, dont les cultures et les alluvions, qui existent toujours au pied, empêchent de voir les rapports avec les roches

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

environnantes; mais il est cependant de toute évidence qu'elles sont sorties du milieu du granite, à Géradmer, à Champdray, etc., et du gneiss à Éloies. A Champdray, la masse ophiolitique est très alongée dans le sens de l'E. à l'O. : sa direction fait avec le méridien un angle de 126°, et par conséquent de 40 à 45° avec celle des filons d'eurite.

Chaque masse opliolitique est coupée par une infinité de fissures qui la divisent en fragmens quadrangulaires plus ou moins irréguliers. On voit souvent à la surface des roches ferrugineuses une infinité de grains saillans assez semblables, pour la forme, à ceux des variolites; ils paraissent composés en grande partie de magnésie et de fer. Les ophiolites ne sont jamais recouvertes que par les alluvions; elles sont beaucoup en saillie au-dessus du sol, et tout annonce qu'elles appartiennent à une époque plus nouvelle que les eurites et les porphyres.

Telles sont les roches qui entrent dans la composition de la grande masse primordiale de la chaîne des Vosges. Nous allons maintenant examiner celles qui les recouvrent.

7° Dans la vallée du Val d'Ajol, aux environs de Bruyères, tout le long de la vallée où sont bâtis les villages de Lubine, Colroy, Provanchères, etc., on voit reposer immédiatement sur le granite un sable plus ou moins marneux, ou un grès rouge renfermant de nombreux fragmens de roches anciennes, granite, gneiss, micaschiste, au milieu duquel on trouve des argilolites et des argilophyres qui ne paraissent être que des eurites décomposées, accompagnées de roches amygdaloïdes (spilites) d'une couleur brune qui se trouvent toujours à la partie inférieure (Colroy, route de Salles à Provanchères.) Cette formation est celle du *todtliegende* au grès rouge des houilles. Depuis Colroy jusqu'à Lubine, on voit au-dessous le terrain houiller qui repose transgressivement sur le gneiss. A Provanchères, le todtliegende prend un développement considérable : il se compose d'un grès rouge ou brun à gros grains, en couches à peu près horizontales, au milieu desquelles on trouve des argilolites blanchâtres; il est recouvert par le grès vosgien, auquel il paraît passer insensiblement. A Lubine il existe des eurites compactes, brunes dans leurs parties supérieures; dans les environs de Bruyères, le todtliegende est représenté par un sable rouge contenant des couches de dolomies, des argilolites et quelques masses d'Anagénites. A la montagne de l'Avison, on voit cette formation, avec ses dolomies et ses fragmens de roches primitives, passer au grès vosgien, qui la recouvre, d'une manière insensible.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Au Val d'Ajol, les parties inférieures du todtliegende, formées presque entièrement d'argilolite et d'argilophyre, renferment une immense quantité de troncs et de grosses branches d'arbres passés à l'état siliceux; il y a aussi des roches amygdaloïdes.

8° Sur beaucoup de points de la formation granitique, on trouve les rudimens de celle du grès rouge; quand celle-ci est recouverte, c'est toujours par le grès vosgien, qui prend ensuite un développement considérable. On sait que ce grès est accompagné de couches de poudingue, dont les matériaux proviennent de la destruction du terrain de transition.

Dans le nord de la chaîne des Vosges, la formation du grès vosgien constitue de grandes masses, de grandes étendues de pays en sont couvertes; mais dans la région granitique il n'en reste plus que des lambeaux. On trouve, çà et là, des montagnes (le Neymont, la Molure près Granges, plusieurs sommets autour de Tendon), dont la base est granitique et le reste de grès vosgien. Ce sont des témoins qui attestent la présence du grès sur une grande partie de la surface des roches anciennes, mais ceci n'a lieu que sur les flancs de la chaîne; vers la crête on n'en trouve point du tout.

9° Le grès vosgien est recouvert par le grès bigarré et en stratification discordante, à ce qu'il paraît, sur plusieurs points. Dans le grès bigarré on trouve des coquilles marines, et une infinité de débris de végétaux, feuilles et petites branches, mais point d'arbres; il y a surtout une grande quantité de fougères. Après la formation du grès bigarré vient celle du Muschelkalk; mais nous ne nous en occupons point; toutes les formations secondaires des Vosges ayant été parfaitement décrites par M. de Beaumont.

10° Dans plusieurs des vallées du terrain granitique, il existe une grande alluvion qui part de la crête de la chaîne, et qui va se rattacher à celle des plaines d'Alsace et de Lorraine dont je me suis déjà occupé en 1829. Dans le voisinage de la crête, et jusqu'à une certaine distance, cette alluvion est presque entièrement composée de gros blocs, de granite et d'eurites, avec très peu de sables interposés entre eux; plus loin elle renferme beaucoup de cailloux du grès vosgien, ainsi que de puissantes couches de sables et de marne. C'est elle qui forme la plupart des monticules qui se trouvent dans le fond des grandes vallées, comme celle qui s'étend depuis Retournemer jusqu'à la Moselle. On voit que la grosseur des fragmens de roches primordiales diminue à mesure que l'on s'éloigne de la crête. La puissance de cette formation atteint

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

son maximum vers le Thalweg des vallées, et elle va en diminuant vers les versans; à Gérardmer cette puissance dépasse 10 mètres, ce dont j'ai pu m'assurer par des puits creusés au milieu de ce village. Sur les flancs de la chaîne, les montagnes de grès vosgien sont couvertes de blocs erratiques de granite, gneiss, eurites, etc., qui appartiennent à cette époque.

11° Presque partout, la formation diluvienne est recouverte par une couche de tourbe qui a souvent plus de 2 mètres de puissance, et qui fournit un excellent combustible. Cette tourbe renferme une grande quantité de racines et de troncs de sapins, les mêmes que ceux qui vivent encore dans le voisinage, et qui ont à peine éprouvé un commencement de carbonisation.

La formation de cette tourbe se continue encore : tout-à-fait à la surface, on trouve sous les mousses, les lichens et les graminées vivans qui composent la végétation du sol, une couche de ces mêmes végétaux morts, mais point encore décomposés; au-dessous, la décomposition est en pleine activité; un peu plus bas elle est très avancée; enfin on arrive ainsi par degrés insensibles à la tourbe la plus compacte, celle que l'on exploite pour brûler, et cela a lieu partout. Mais ce qu'il y a de bien remarquable, c'est que la tourbe dont je parle s'est formée et se forme encore aujourd'hui sur toute la surface des Vosges, non seulement dans le fond et sur les flancs des vallées, mais encore sur les sommets des montagnes même les plus élevées, que la couche de tourbe recouvre en manteau. Sur les sommets de Thanet, qui appartiennent à la crête, elle a plus de 2 mètres de puissance; il en est de même sur ceux du Fény, près de Gérardmer, qui sont à plus de 1000 mètres au-dessus du niveau de la mer. C'est une véritable formation géognostique; si maintenant une nouvelle alluvion venait recouvrir la surface des Vosges, on aurait une masse de charbon entre deux couches arénacées, de même que dans les houillères des terrains anciens.

12° Sur un grand nombre de points des Vosges et souvent très près des sommets, il existe des lacs profonds et assez étendus gisant dans le fond d'un entonnoir, qui ressemble tout-à-fait à un cratère, mais autour duquel on ne trouve aucune trace de roches volcaniques. Les parois de ces entonnoirs sont formés par des granites ou des syénites (lac blanc, lac noir, lac vert, lac de Retournemer), il y a toujours une coupure plus ou moins profonde par laquelle le trop-plein du lac s'échappe; mais on ne voit presque jamais des fissures et des vallées diverger de ces entonnoirs, comme cela a lieu dans les cirques que M. de Buch appelle *cra-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tères de soulèvement. Quelques uns des lacs des Vosges gisent dans le fond des vallées comme ceux de Gérardmer et de Longemer; mais ils sont toujours dominés par des montagnes très élevées. Les deux que je viens de citer sont les plus considérables de la contrée; le premier, situé à 666 mètres au-dessus du niveau de la mer, a 35 mètres de profondeur; le second est à 746 mètres; il est un peu moins considérable, et sa plus grande profondeur n'est que de 30 mètres. J'ai pris la température du fond de ces lacs plusieurs fois, depuis le mois d'avril jusqu'au mois de novembre, et je l'ai constamment trouvée de 5°75 centigrades, dans les deux, quoiqu'ils ne communiquent point du tout l'un avec l'autre.

13° Enfin, il existe sur la route de Granges, dans la vallée de la Valogne, à une lieue de Gérardmer, une glacière naturelle qui avait encore de la glace au mois de juillet dernier, quoiqu'elle ne fût élevée que de 600 mètres au-dessus du niveau de la mer, exposée directement aux rayons du soleil pendant la moitié du jour, et que le trou dans lequel la glace se conserve, n'eut que deux mètres de profondeur. Cette glacière est une cavité de 3 mètres de large sur 1 mètre 5 de haut, dans laquelle on entre par une ouverture assez étroite. Elle est située au milieu d'un éboulement de blocs granitiques qui en forment les parois et la voûte. Des courans d'air froids viennent de l'intérieur de la masse éboulée et se répandent dans la glacière, ce dont je me suis assuré en suspendant des plumes à plusieurs ouvertures qui sont dans le fond et sur les parois latérales. Ces courans doivent être le résultat de l'évaporation de l'eau, au milieu des blocs éboulés, dont la surface est échauffée par les rayons du soleil.

J'ai mesuré plusieurs fois la température de cette glacière et voici ce que j'ai trouvé : le 8 juillet, à trois heures du soir, dehors, le thermomètre à l'air libre donnait 20° 75, suspendu dans la caverne 1° 75, sur le sol 1° 25, dans la glace 0°. Le 24 septembre il n'y avait plus de glace dans la caverne, à l'air libre et à l'ombre, le thermomètre marquait 16° 75, et placé sur le sol de la glacière 3° 75. Ainsi il y avait une différence de 13° pour 2 mètres seulement de profondeur.

Le 25 octobre, après dix jours de gelée très intense, je retournai à la glacière, il n'y avait pas encore un atome de glace dedans, le thermomètre à l'air libre marquait 2° 75, et 0° sur le sol de la caverne; ces faits prouvent que la glace qui s'y trouvait encore au mois de juillet était le résultat et non la cause de l'abaissement de température.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Je ne veux point entrer ici dans de plus grands détails sur la constitution géognostique des Vosges, mais je vais en déduire plusieurs conséquences qui résultent de l'ensemble des faits exposés dans cette notice.

Conclusions.

1° Le gneiss est la première roche qui se soit solidifiée dans la région primordiale de la chaîne des Vosges.

2° Cette roche couvrait la surface du sol lors de l'éruption de la masse granitique qui, à l'état fluide, s'est fait jour au milieu d'elle, l'a brisée, détruite en partie, et a emporté un grand nombre de ses débris, qui ont souvent été roulés pendant long-temps. Cette éruption du granite a formé les premières inégalités de la surface, du sol, qui étaient alors beaucoup moins considérables qu'aujourd'hui. Les granites amphiboleux et les syénites doivent avoir paru à la même époque et de la même manière, ou, tout au moins, à une époque très rapprochée.

3° L'éruption de roches granitiques était entièrement terminée, et ses produits avaient pris toute la consistance qu'ils ont aujourd'hui, lorsque les eurites, les porphyres de toutes les espèces, les diorites et les trapps, lancés de bas en haut par les forces intérieures, ont soulevé la masse granitique dont ils ont porté plusieurs parties à une grande élévation, en crevassant les flancs des montagnes qu'ils formaient, parce que là se trouvaient les points de moindre résistance; ils se sont répandus ensuite en filons et en veines, suivant toutes les ramifications de crevasses que leur éruption avait déterminées. L'effort principal ayant eu lieu suivant la crête de la chaîne, où se trouvent les cimes les plus élevées, les crevasses ont dû prendre une direction à très peu près perpendiculaire à la direction de cette crête, et c'est précisément de cette manière que sont disposés les gros filons d'eurites et de porphyres.

Le ballon d'Alsace me paraît être le centre principal du soulèvement; c'est là que les deux systèmes de montagnes se croisent, et de ce même point partent plusieurs rameaux, plus ou moins étendus, qui divergent dans tous les sens; au pied de cette montagne on trouve de grandes masses d'eurites, de porphyres, de diorites et de trapps absolument les mêmes que ceux qui se présentent en filons et en veines dans les autres localités que nous avons citées. Cette masse de roches euritiques et porphyroïdes doit former le noyau, l'axe géognostique de la chaîne, et les portions qu'on trouve au pied et sur les flancs ne sont que ses productions. L'éruption des eurites et des porphyres est postérieure au dépôt

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

du terrain de transition, puisque ces roches se rencontrent également en filons, dans celles de cette époque, qui recouvrent le granite sur plusieurs points de la chaîne; mais elle est antérieure à celui du grès vosgien et du todtliegende, puisqu'elles ne se montrent point dans ces deux formations.

4° Une grande partie de la Région vosgienne, dont nous nous occupons avait été élevée au-dessus de la surface des mers, par l'éruption des roches porphyroïdes, de vastes forêts s'en étaient emparées, et déjà leurs débris, mêlés aux alluvions du sol, avaient formé ces petits dépôts houillers qui existent dans plusieurs vallées, lorsque des roches amygdalaires (les spilites) ont fait éruption à peu près comme les porphyres. A cette époque la commotion a été terrible, le terrain de transition presque entièrement détruit, les arbres des forêts qu'il supportait ont été renversés et les troncs enfouis au milieu des premières roches qui se sont déposées, le todtliegende. Les petites branches des arbres et les fougères qui croissaient à leur pied, moins bien fixées au sol que les troncs et beaucoup plus légères, sont montées à la surface du liquide, où elles ont surnagé.

Avec les spilites sont sorties du sein de la terre des eaux acides qui, en enlevant la potasse aux masses euritiques, ont formé les argilolites et les argilophyres du toldtliegende.

Cette formation était à peu près terminée, lorsqu'a eu lieu la grande destruction du terrain de transition et le dépôt du grès vosgien, dans lequel on trouve une immense quantité de cailloux roulés, provenant des roches de transition. Les débris, doués d'une grande quantité de mouvement, détruisaient en les broyant tous les végétaux qui se trouvaient au milieu d'eux, et voilà pourquoi le grès vosgien en est presque entièrement dépourvu, tandis qu'ils sont si abondans dans le todtliegende, et le grès bigarré.

Quand les grandes commotions ont été terminées, la masse liquide où se déposait le grès vosgien, et dans la partie supérieure de laquelle se trouvaient les marnes, les sables fins, les petites branches des arbres et les fougères, a passé progressivement d'un état de mouvement violent à un état de repos plus ou moins parfait, et alors les couches du grès bigarré se sont formées, en enfermant dans leur intérieur les débris de végétaux qui nageaient dans le liquide au milieu duquel elles se déposaient, et les animaux qui y vivaient.

5° L'éruption des ophiolites me paraît être plus moderne que celle des roches dont nous venons de parler. L'absence presque

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

complète de blocs ophiolitiques dans le terrain diluvien, me la ferait rapporter à cette époque géognostique; mais ces ophiolites étant exactement les mêmes que celles que l'on trouve dans plusieurs autres parties de la France, en Italie, etc., et dont la formation, quoique très moderne, paraît être antérieure à celle du terrain diluvien, je pense qu'il doit en être de même pour celles des Vosges, et que la cause qui les a produites est la même qui a redressé le Muschelkalk et les autres groupes secondaires.

6° Il existe dans les Vosges des roches basaltiques, à Gunders-Hoffen et à Riquewihr, qui doivent appartenir à la même époque d'éruption que les dolérites et les autres roches volcaniques du Kaiser-Stuhl.

C'est, suivant moi, la dernière grande catastrophe qui ait influé sur le relief des Vosges. A cette époque des torrens d'eau acide sont sortis du centre des montagnes, et, entraînant leurs débris, ont formé la grande alluvion de blocs erratiques dont nous avons parlé; c'est alors que la formation du grès vosgien a été presque entièrement détruite dans la région granitique des Vosges, où il ne reste plus que quelques montagnes isolées pour attester son ancienne existence. Les débris de ce grès se trouvent maintenant former presque à eux seuls, le terrain diluvien qui existe au pied des montagnes des deux côtés de la chaîne des Vosges; il y en a aussi de mêlés aux blocs granitiques.

7° Cette immense masse de tourbe dont nous avons parlé (n. 11), ne s'est point formée et ne se forme point dans des mares ou des lacs. Chaque hiver, les neiges qui tombent sur les montagnes, aidées par les variations de température, font périr les végétaux, mousses et lichens, qui couvrent le sol. Au printemps, une nouvelle végétation s'établit; elle périt l'hiver suivant, et ainsi de suite. De là, une série de couches de matière inerte, soumises aux lois des décompositions chimiques qui les transforment en tourbe les unes après les autres. En supposant que l'épaisseur moyenne d'une couche annuelle soit de 0^m 0005, celle de la masse de tourbe étant à peu près de 3 mètres, il en résulterait que le commencement de cette formation ne remonte pas au-delà de six mille ans.

En résumant ce que je viens d'exposer dans cette seconde partie, on voit que j'ai reconnu dans la région granitique de la chaîne des Vosges, cinq époques de soulèvement correspondantes à autant d'éruptions de roches ignées : *les granites et syénites*, *les eurites porphyres et diorites*, *les spilites*, *les ophiolites*, *enfin*, *les basaltes et dolérites*,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

On lit un Mémoire de M. Riepl, professeur à l'Institut polytechnique de Vienne, intitulé *Mémoire sur les dépôts aurifères des Alpes autrichiennes.*

Dans les Alpes, peu de dépôts métallifères sont comparables, relativement à leur âge ancien, avec les gîtes aurifères. Comme l'or s'y trouve quelquefois dans d'autres formations que celles qui le recèlent ordinairement, et qu'il s'y présente dans des rapports géologiques tout-à-fait différens, il semble nécessaire d'admettre dans les Alpes plusieurs dépôts aurifères indépendans les uns des autres. La formation aurifère s'y offre sous la forme de filons et de couches dans les roches primaires ou très anciennes, ou bien l'or se trouve disséminé dans des alluvions.

Filons aurifères. Les filons aurifères existent surtout dans les parties les plus anciennes du sol primaire, et particulièrement dans les roches très feldspathiques, telles que le granite et le gneiss, ainsi que les variétés très cristallines de micaschiste alternant ou associées avec les roches précédentes.

Il est remarquable que, dans tous les districts aurifères examinés jusqu'ici avec soin, les filons ont, en général, une même direction, et ne présentent que très rarement des inclinaisons opposées. Ce parallélisme de gisement, produit probablement par quelque grande opération naturelle, a conduit souvent à des conclusions fausses relativement à la nature des gisemens.

L'existence véritable de ces masses minérales en filons est démontrée par plusieurs faits. D'abord l'on peut souvent les voir couper distinctement la direction des couches qui les renferment, et ces masses présentent assez fréquemment des salbandes distinctes, qui sont alors le plus souvent polies, ou garnies de stries fines ou de cannelures; ensuite les débris des roches voisines sont intimement mêlées à la gangue. De plus, dans beaucoup de cas, ces filons se divisent et se prolongent, sur un certain espace, sous la forme de fentes parallèles pour se réunir plus tard, de manière que, vu la masse des rochers stériles, le dépôt a l'air d'occuper une grande épaisseur. On peut ajouter encore que les ramifications des filons et leurs branches accessoires offrent assez souvent des inclinaisons opposées; enfin la composition minéralogique variée de ces gîtes leur donne bien les caractères de filons, et même de dépôts très anciens.

La gangue est composée de quarz, de feldspath, de mica, de spath calcaire, de chaux carbonatée magnésifère, d'or, de galène, d'antimoine sulfuré, de fer sulfuré, de pyrite cuivreuse et arsé-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

nicale, de blende et de fer spathique. Les raretés de ce dépôt sont le fluore et le lazulite dans certains filons. Chaque filon ne présente pas toutes ces substances diverses, ni la même quantité relative de chacune d'elles.

Le quarz se trouve dans tous les filons, et forme souvent à lui seul la gangue sur de grandes étendues : c'est la gangue la plus commune. Le spath calcaire est abondant, sans se trouver partout, et est mêlé avec le quarz seul ou avec divers minerais.

La chaux carbonatée magnésifère et le fer spathique ne se montrent que dans quelques filons, comme, par exemple, dans ceux de Rauris, et surtout avec des parties métallifères. Le mica et le feldspath ne sont que des accidens locaux de la gangue. Lorsqu'ils sont présens, le filon quarzifère ordinaire disparaît souvent tout-à-fait, et la gangue présente alternativement une structure grenue et feuilletée. Dans ce cas, on ne distingue presque pas la gangue d'avec le mur et le toit; alors, le plus souvent, la gangue n'est vraiment pas autre chose que la roche contenant le filon. Dans ces endroits le filon métallifère s'amincit prodigieusement, ou ne se prolonge qu'en petites fentes parallèles isolées, ou même ces dernières disparaissent, et la gangue est intimement liée à la roche voisine, tandis qu'ailleurs la gangue, composée principalement de quarz, offre, du côté du mur et du toit, des salbandes distinctes. On pourrait presque être porté à regarder le feldspath et le mica de ces filons plutôt comme des débris de roches voisines, ou comme une masse de ces dernières traversées de fente, que comme un produit contemporain et caractéristique de la formation des filons aurifères. En effet, dans beaucoup de points des filons semblables de Rauris et de Gastein, la roche feldspathique qui les contient se présente souvent sous la forme d'amas, de fragmens et de masses feuilletées; ces dernières ont fréquemment un contour angulaire, et sont intimement liées avec la gangue quarzeuse des filons, ou même, plus souvent, sont traversés ou bien entourés par elle ou par des petits filons métallifères.

Dans les endroits où ces parties de la roche sont ainsi isolées des filons quarzifères et métallifères par plusieurs filets, les filons atteignent souvent une puissance de 3 toises et au-delà, tandis qu'ailleurs les fentes n'ont guère que 3 pieds ou au-dessous. Presque toujours l'or est invisible ou disséminé en très fines lamelles, et il existe probablement dans tous les filons, mais seulement en très petite quantité.

Les autres minerais sont ordinairement en grains fins ou à structure grenue fine; ils sont mélangés ou isolés dans la gangue; plus

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

rarement ils forment des petites masses à structure lamelleuse, ou même des portions compactes. Le fer sulfuré et la pyrite arsénicale sont les plus fréquens, et occupent le plus d'étendue; ensuite viennent la galène et la pyrite cuivreuse, et les substances les plus rares et les plus isolées sont la blende et l'antimoine sulfuré. La gangue ne donne de l'argent que lorsqu'elle contient de la galène, de la pyrite arsénicale et de l'antimoine.

Tous ces minerais sont surtout associés avec le quarz, et disparaissent presque entièrement lorsque la roche très feldspathique devient prédominante. Dans un bon nombre de cas, comme à Rauris et Gastein, la gangue des filons est assez riche pour être exploitée sur une étendue de plus de 100 toises en longueur, et plus de 10 toises en profondeur. Il faut remarquer sur la composition de cette formation aurifère que plusieurs des minerais de ces filons ont manqué, en particulier dans quelques filons abandonnés, comme dans la Carinthie supérieure, tandis que l'or, le fer sulfuré et la pyrite arsénicale ont toujours été présens. La prédominance de quelques uns des minerais accompagnant l'or, par exemple, celle de la pyrite cuivreuse, du cuivre argentifère, ou de la galène a donné au dépôt un autre caractère, surtout par rapport à sa richesse exploitable. Cette formation de l'or en filons a été surtout utilisée dans la partie de la chaîne toute primaire des Tauern qui s'étend entre le Salzbourg et la Carinthie supérieure, depuis les frontières du Tyrol jusqu'à celles de la Styrie. Les parties exploitées les plus importantes et les plus connues sont dans la Carinthie supérieure, et en particulier dans les environs de Grosskirchheim, savoir, près de Pesterzen; dans la vallée de Guthal, dans celle de Gossnitz, dans la grande et petite vallée de Fleissner, au Goldzeche dans le Seeleithein, et dans la grande et petite vallée de Zirknitz, savoir à Eizberg, au Mitterberg, au Waschgang des monts Kleidnergebirge. On doit mentionner ensuite 1° la vallée inférieure de Mollthal, savoir, les vallons de Lobetsch, de Lamnitz, et le Druchlerthal; 2° la vallée de la Drave, savoir, au Graugraben, dans la vallée de Nikolai; près de Lengholz, dans la contrée de Seflitz, de Drassnitz et de Goppitz; à Irrschen, et près de Weisach; 3° dans la Carinthie inférieure, dans la vallée de Lavant, près de Saint-Leonhard; 4° dans le Salzbourg, dans les monts Rathhausberg; au Schlabereben; au Kolbenkaar, dans le Filzen; au mont Hohengoldberg, dans la grande et petite Zirklitz; au Sommerblick, au Hohennarren, dans le Seidelwinkel, dans le Hirschbach, etc., enfin dans le pays de Lungau.

L'or disséminé dans des couches. L'or disséminé dans des cou-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ches est un accident moins fréquent au milieu des anciens membres de la formation des roches schisto-argileuses (*Thonschiefer*), masses qui passent inférieurement, contre la chaîne de Tauern, au talcschiste et micaschiste, tandis que, supérieurement, elles offrent un passage insensible au schiste intermédiaire le plus incontestable. La composition de ces couches ou amas est très simple, et les masses aurifères se trouvent en partie entre les feuillets et les couches du schiste, en partie dans des filets et de petits lits d'un quarz gris bleuâtre. Les minerais aurifères s'y montrent sous la forme d'enduits très minces, ou quelquefois en grains visibles ou en cristaux. Le quarz blanc n'est jamais aussi aurifère que la variété grisâtre.

Zell, dans la vallée du Zillerthaul en Tyrol, est jusqu'ici le seul lieu où l'on ait exploité ce dépôt, à moins qu'on ne doive y annexer aussi quelques gîtes aurifères de la formation du *Thonschiefer* de la Carinthie supérieure. A Zell il y a plusieurs de ces bancs aurifères dont le quarz forme la masse principale; ils sont parallèles les uns aux autres, et ont de quelques pouces à une toise et au-delà de puissance. Dans ce dernier cas, on compte aussi, comme faisant partie du banc exploitable, le schiste qui sépare les bancs, parce qu'il est plus ou moins aurifère près du quarz aurifère. Quelquefois le quarz est très décomposé, fendillé, et alors, en général, rouge, ce qui se voit bien surtout dans des lieux où il y a de grandes failles, et où des masses ont été fortement écrasées.

L'altération du quarz paraît aussi accélérée par la décomposition du fer sulfuré qui y est disséminé en parties très fines et qui est exposé au contact des eaux.

Ces bancs métallifères contiennent, outre l'or, du fer sulfuré, de la pyrite arsénicale, du quarz, du schiste, et très rarement un peu de galène.

En comparant ce dépôt en bancs au milieu du *Thonschiefer*, sur la limite du sol primaire et intermédiaire, avec les filons aurifères des masses primaires très feldspathiques, on ne peut s'empêcher de remarquer que les matières remplissant les vides de la gangue des filons, se trouvent à l'ordinaire en bancs dans des masses voisines du toit ou du mur des filons. Ainsi l'on obtient un indice précieux pour deviner le mode pour lequel la gangue a été imprégnée de minerais, les forces qui ont produit ce déplacement, et la voie qu'a dû suivre et que suit peut-être encore ce transport. Il est dans l'essence des progrès toujours croissans de l'expérience et de la géologie, que les observations les plus récentes changent et détruisent les plus anciennes; dans ce cas pa-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

raît être la théorie célèbre du remplissage des filons par en haut; car, comment cette théorie peut-elle s'adapter aux circonstances particulières des gisemens aurifères que nous venons d'indiquer brièvement ?

Or alluvial. L'or se trouve dans les alluvions de beaucoup de rivières des Alpes. Parmi les lavages aurifères les plus connus, on peut citer ceux exécutés à diverses époques sur le Danube, l'Ens, la Mur, la Drave, la Salza, et dans la vallée du Mollthal.

M. Pissis lit la notice suivante sur la *géologie de l'arrondissement de Brioude*, et il fait hommage d'une série d'échantillons à l'appui de ce travail.

L'arrondissement de Brioude est traversé par deux chaînes de montagnes qui se dirigent du S. au N. Si on jette un coup d'œil sur leur ensemble, on s'aperçoit qu'elles se composent de plusieurs systèmes parallèles entre eux, et dirigés du N.-E. au S. O. Le gneiss en est la principale roche. Les terrains de sédiment n'atteignent jamais de grandes hauteurs; on les rencontre toujours dans les parties les plus basses de l'arrondissement. Enfin quelques coulées basaltiques et des cônes de scories semblent être les dernières roches qui se soient formées. Les premiers soulèvemens qu'auraient éprouvés les terrains de gneiss, sembleraient avoir eu lieu un peu avant qu'ils fussent solidifiés, par l'apparition des granites qui se sont fait jour suivant une ligne dirigée du S. au N. Le second soulèvement, qui a eu lieu du N.-E. au S.-O., est postérieur au terrain houiller; mais l'absence totale des formations jurassique et crayeuse, ne permet pas de fixer cette époque d'une manière précise. Quelques serpentines qui se rencontrent çà et là semblent avoir été les matières qui ont fait irruption lors de ce dernier soulèvement.

Le terrain houiller et le terrain lacustre, sont les principales formations sédimentaires qu'offre l'arrondissement. Une argile rouge totalement dépourvue de fossiles, semble établir la liaison entre ces deux terrains. Les nombreuses couches de silex qu'elle renferme sembleraient rapprocher sa formation de celle de la craie.

Le terrain houiller se présente presque toujours en couches verticales dirigées du N. E. au S.-O. : il se rencontre dans deux localités situées sur les bords de l'Allier, à Langeac, et près de Brioude. C'est dans la dernière que se trouve la plus grande quantité de houille; l'autre, au contraire, n'en renferme que très peu, mais présente une grande quantité de tiges et de fruits fossiles.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Des couches horizontales de marne argileuse et calcaire forment toujours la partie inférieure du terrain lacustre. Au-dessus se montre le macigno, et un calcaire concrétionné dont certaines parties sont tout-à-fait semblables au calcaire compacte jurassique.

Le diluvium vient terminer les terrains de formation aqueuse. Il se compose presqu'en totalité de débris de basaltes, formant deux couches séparées entre elles par du sable.

Les basaltes de la première couche sont toujours plus altérés que ceux de la seconde.

C'est toujours sur les plateaux qui dominent les vallées actuelles que le diluvium se montre, à une hauteur d'environ quatre cents mètres au-dessus de l'Océan. Les terrains volcaniques peuvent se diviser en deux formations, dont l'une est antérieure au diluvium. Elle se compose ordinairement de dikes basaltiques, où l'on ne rencontre point de scories, telle que celle de Laroche et du mont Fouvat.

L'autre forme de vastes coulées, recouvrant tantôt le diluvium, tantôt le terrain primitif.

La lave dont elle se compose affecte très souvent la forme prismatique, et se trouve scorifiée à sa partie supérieure et à sa partie inférieure.

Le plus souvent cette lave s'est épanchée du pied d'un cône de scories. Une autre roche dont la formation se rattache au terrain volcanique, est la pépérine qui sépare toujours la lave du sol sur lequel elle s'est épanchée; elle se compose généralement de pouzzolane dont les parties se trouvent liées par de l'alumine hydratée.

Le fer hydroxidé que laissent déposer quelques sources minérales, et la tourbe, sont les seules productions géologiques qui semblent se former maintenant, si toutefois on n'y réunit les alluvions formées par les cours d'eau.

Les observations précédentes peuvent se résumer ainsi :

Les premières montagnes ont été formées par une éruption de granites, qui a eu lieu un peu avant que les gneiss fussent solidifiés. Quelques végétaux recouvraient la surface du sol lorsque se sont formées les parties inférieures du terrain houiller; leur nombre était considérablement accru lors du dépôt des dernières couches de ce même terrain.

De nouvelles montagnes se sont fait jour entre la formation du terrain houiller et celle du terrain lacustre. Enfin, c'est lorsque se déposaient les dernières couches de ce terrain qu'ont paru les premiers volcans. Leurs laves étaient solidifiées, lorsqu'est

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

arrivé un cataclysme qui en a entraîné la majeure partie et a formé de leurs débris la première couche du diluvium. Quelques couches de sable avaient à peine recouvert le diluvium, lorsque de nouveaux volcans ont éclaté presque sur tous les points. Leur irruption a été suivie d'une seconde inondation qui a produit la dernière couche de cailloux roulés. Postérieurement enfin, s'est manifesté le grand cataclysme qui a formé plusieurs de nos vallées, et qui a entraîné la majeure partie d'une plaine dont la surface était recouverte par le diluvium.

M. Virlet annonce que les fossiles problématiques si singuliers qu'il a trouvés dans les calcaires bleus et noirs compacts ou subsaccharoïdes de la haute Arcadie, et qu'il a présentés à la Société dans une des séances de l'année dernière (*voyez* la note insérée au *Bulletin*, tome II, page 341) ont été, après un examen très attentif, reconnus par M. Deshayes, pour appartenir à la famille des *Rudistes;* ce sont des *Radiolithes* dont la partie interne a été dissoute, tandis que la partie corticale seule est restée; phénomène qui paraît être commun à tous les fossiles de la craie.

« Cette observation me paraît très importante, ajoute M. Virlet, en ce qu'elle détermine l'âge des calcaires bleus qui les renferment, et les range définitivement, comme je l'avais fait pressentir dans la note précitée, avec les calcaires noirs à nummulites du voisinage, de Tripolitza, de la Laconie, et autres localités dans le terrain crétacé; d'où il résulte que la série des terrains secondaires n'est représentée en Morée que par une immense formation de craie et de grès vert, qui occupe à elle seule plus des trois quarts de cette province.

» Elle se compose, à partir de la partie inférieure, du système des calcaires bleus et noirs à nummulites, dicérates, hippurites et radiolithes dont il est ici question; ces calcaires alternent quelquefois avec des schistes marneux noirs, et n'ont pas moins de 300 mètres de puissance : au-dessus vient un premier système de grès vert, alternant avec des jaspes rouges et bruns, et même verts, qui sont quelquefois tellement développés, qu'ils constituent des collines très élevées, à eux seuls; il y a passage, non seulement du grès aux jaspes et réciproquement, mais encore passage de ceux-ci aux calcaires par des roches argilo-marneuses qui ont tous les caractères, à la dureté près, des jaspes. Cette puissante assise se lie particulièrement aux ophiolithes qui ont traversé et disloqué en tous sens la formation crayeuse, particulièrement dans la partie orientale de la Morée; au-dessus de ce premier système de grès vert et de jaspes, une série de couches extrême-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ment nombreuses, très minces, rarement épaisses, de calcaires compactes lithographiques, lie de vin et verts, gris de fumée, jaunâtres, blancs rougeâtres, traversés de nombreux filons spathiques, et renfermant beaucoup de jaspes et de silex, rouges, noirs, gris clair, et en couches séparées, ou en lits et nodules, se fondant quelquefois au milieu de la masse calcaire. C'est dans ce grand système que se trouve compris le calcaire friable à dicérates, à nérinées, et autres fossiles des environs de Nauplie, qu'on considérait naguère comme caractéristiques du coral-rag, et dont plusieurs sont identiques avec ceux de Saint-Mihel, mais que l'on retrouve également au mont Salève, qui a été reconnu pour appartenir à la craie; après ce grand système de calcaires compactes et lithographiques qui a une puissance très considérable, vient un autre système non moins puissant de marnes et de grès verts ou macigno, auquel est subordonnée la grande formation des poudingues de la Messénie, qui ne paraît pas exister dans toute l'étendue de la formation. Ce système de poudingues, d'au moins 500 mètres de puissance, est remarquable en ce sens, que, quoique appartenant à la série du grès vert et de la craie, il est entièrement composé des débris de ce terrain; ainsi, tous les galets de calcaires compactes, de jaspes, de silex, qui composent ses élémens, proviennent des calcaires de ce terrain; ils sont cimentés par la pâte du grès vert même. Enfin, au-dessus de ce grand étage arénacé, marneux et psammitique, caractérisé par un grand nombre de tiges d'alcyons, quelques empreintes d'écailles de poissons, d'astrées, et par le *dentalium quadrangulare* Desh., vient un dernier système d'environ 300 mètres de puissance de calcaire blanc et gris de fumée très fétide, à couches épaisses et sans silex; c'est la *scaglia* des Italiens; il renferme quelquefois de nombreuses pisolithes, quelques hippurites, des nummulites très épaisses et ovalaires, des madrépores, et aussi beaucoup de tiges d'alcyons.

» Cette immense formation a été relevée en totalité par le système *pindique*, dirigé N. 24 à 27° O., qui correspond à celui du mont Viso, dont M. Élie de Beaumont place l'époque de soulèvement entre les deux étages de la craie; en sorte que, malgré l'énorme épaisseur de ce terrain en Morée, il n'y aurait encore que la craie inférieure; le système de Gosau, ou de la craie blanche, y manquerait, et les poudingues de la Messénie différeraient de ceux du Mont Perdu, que M. Dufrenoy place à la partie inférieure de l'étage supérieur du terrain de craie; il y aurait donc eu en Morée, pendant le dépôt de la craie inférieure, une dislocation qui aurait donné lieu à la formation des poudingues; mais elles nous a échappé,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

sans doute parce qu'elle n'a été que partielle. Il serait possible que ce fût à ce soulèvement que les serpentines dussent leur épanchement à travers les assises inférieures de la craie, car elles ne paraissent pas s'être élevées jusqu'au second système des grès verts, de marnes et de calcaires blancs à hippurites et nummulites qui les recouvre; comme les ophiolites ne percent guère qu'en Argolide, cela s'accorderait bien avec la supposition d'un soulèvement partiel, et expliquerait pourquoi, en Messénie, les poudingues reposent sur les calcaires compactes en gisement très concordant.

» Il existe donc en Morée, comme dans les Pyrénées et les Alpes, un grand système crayeux composé de calcaires compactes, quelquefois de calcaires grenus ou sub-saccharoïdes avec des jaspes, des grès, des silex, offrant des caractères minéralogiques tellement différens de ceux de la craie du nord de l'Europe, qu'avant d'y avoir rencontré des fossiles, qui y sont presque un caractère négatif, M. Boblaye et moi nous l'avions considéré comme beaucoup plus ancien.

» Ainsi, le midi de l'Europe, à l'époque du dépôt de ce terrain, était occupé par une immense mer qui s'étendait de l'océan Atlantique jusqu'en Asie, et comprenait le midi de la France avec l'Espagne, la Sicile, une partie de l'Italie et des Alpes autrichiennes, la Dalmatie et l'Albanie, car je ne fais aucun doute qu'il ne faille maintenant ranger le grand système de marnes et de calcaires compactes à hippurites et nummulites de cette contrée, dans le terrain de craie et du grès vert. Il a été reconnu en Syrie par M. Botta, où il constitue une partie du Mont-Liban, et enfin j'ai encore retrouvé moi-même le système des calcaires bleus à hippurites et des calcaires compacts dans les îles du nord de la mer Égée, sur les côtes de la Thrace, en Troade, et même au Cap Bon en Afrique.»

M. de Bonnard met sous les yeux de la Société un plan et une coupe du terrain houiller de Hardinghen, dans le Bas-Boulonnais, dressés par M. Garnier, ingénieur en chef des mines. Cette coupe, appuyée sur un grand nombre d'observations, faites tant à la surface du sol, que dans l'intérieur des mines, confirme et développe les faits reconnus par M. de Bonnard en 1809, et annoncés en partie par lui en 1810 et en 1818, relativement aux circonstances géognostiques particulières que présente le terrain houiller du Boulonnais, surtout en ce qui concerne les rapports de ce terrain avec le terrain du calcaire-marbre. On y voit que le terrain houiller, dont les couches, disposées *en forme de selle*, ont un double pendage vers le N. et vers le S., et qui doit être regardé comme

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

n'ayant point de relation de continuité avec la grande zone houillère de la Belgique, est recouvert, en stratification concordante, par des couches de calcaire marbre, nommé *stinkal* dans le pays; couches analogues à celles des grandes carrières dites *du Haut-Banc*, dont elles paraissent être la prolongation; qu'au-dessous du terrain houiller se présentent, avec la même *allure*, un grès blanc un peu micacé, et un calcaire-marbre, semblable à celui des couches supérieures; enfin, qu'un autre marbre *stinkal*, semblable à celui qui est exploité dans les grandes carrières *des communes de Ferques*, plonge vers le terrain houiller, dont il coupe et interrompt toutes les couches dans la profondeur.

M. de Bonnard fait remarquer que ces différens calcaires renferment des *productus*, des *spirifer*, et sont considérés, par la plupart des géologues qui les ont observés, comme appartenant au *mountain limestone* ou au calcaire de transition; bien que l'on soit, en général, porté à regarder le calcaire de Ferques, qui coupe le terrain houiller, comme plus ancien que celui dans lequel le terrain houiller est encaissé. Il ajoute que M. Rozet, dans sa description géognostique du Bas-Boulonnais, indique le calcaire-marbre comme étant toujours inférieur au terrain houiller; mais que la superposition du calcaire à la houille a aussi été constatée par plusieurs puits de mines et par plusieurs sondages; que les observations nouvelles de M. Garnier sont conformes, à cet égard, aux anciennes observations des mineurs de Hardinghen, et que l'intercallation du terrain houiller dans le calcaire ne paraît pas pouvoir être révoquée en doute. — Les inclinaisons opposées l'une à l'autre que présentent les couches calcaires *du Haut-Banc* et de *Ferques;* l'observation des affleuremens des couches du système de Ferques, qu'on peut suivre jusques en face du bassin houiller vers lequel elles plongent; enfin la rencontre que l'on a faite dans les travaux des mines, de ces calcaires contre lesquels les couches de houille viennent *butter*, et les longues galeries qu'on a percées dans le calcaire sans retrouver le terrain houiller, semblent également prouver cette troisième disposition relative des deux terrains, quelque singulière qu'elle puisse paraître.

M. Virlet, rapporteur de la commission pour l'examen des comptes du trésorier, présente son rapport à la Société, à la suite du compte des recettes et des dépenses faites pendant l'année 1832. Les conclusions, tendant à l'approbation du compte, sont adoptées.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

COMPTE des Recettes et des Dépenses faites pendant l'année 1832, *par* M. HARDOUIN MICHELIN, *trésorier de la Société géologique de France.*

RECETTES.

NATURE DES RECETTES.	BUDGET DE 1832.	RECETTES A FAIRE.	RECETTES EFFECT.	RESTE à RECEVOIR.	A déduire pour DÉCÈS, démiss., etc.	RESTE DU.
	F. C.	F. C.	F. C.	F.	F.	F.
ART. 1er. Reliquat de 1831. . .	2138 60	2138 60	2138 60	»	»	»
ART. 2. Arriéré de 1830. Droits d'entrée.	400 »	400 »	140 »	260	160	100
Cotes annuelles	300 »	300 »	105 »	195	120	75
ART. 3. Arriéré de 1831. Droits d'entrée.	140 »	140 »	60 »	80	40	40
Cotes annuelles.	1780 »	1780 »	910 »	870	330	540
ART. 4. Arriéré de 1832. Droits d'entrée.	300 »	520 »	460 »	60	»	60
Cotes annuelles.	5250 »	5505 »	2900 »	2605	570	2035
ART. 5. Avances sur 1833. Droits d'entrée.	» »	420 »	20 »	400	»	400
Cotes annuelles.	» »	90 »	90 »	»	»	»
ART. 6. Cotisat. une fois payée par M. Murchison. .	» »	300 »	300 »	»	»	»
ART. 7. Vente du premier volume du Bulletin.	45 «	51 »	48 »	3	»	3
ART. 8. Recette extraordinaire. .	» »	25 »	25 »	»	»	»
TOTAUX.	10353 60	11669 60	7196 60	4473	1220	3253

COMPARAISON.

Recette de 1831.	5,612 f.	80 c.
Recette de 1832.	7,196	60
Excédant en faveur de 1832	1,583	80
Reste dû au 31 décembre 1831. . .	2,620	»
Reste dû au 31 décembre 1832. . .	3,253	»
Excédant en faveur de 1832.	633	»

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

DEPENSES.

NATURE DES DÉPENSES.	BUDGET DE 1832.	DÉPENSE EFFECTUÉE.	EXCÉDANT.	ÉCONOMIE.
	F. C.	F. C.	F. C.	F. C.
ART. 1er. Impressions et lithographies . . .	200 »	130 50	» »	69 50
ART. 2. Bulletin.	1500 »	2179 55	679 55	» »
ART. 3. Mobilier.	200 »	252 90	52 90	» »
ART. 4. Ports de lettres et affranchissemens.	300 »	231 95	» »	68 05
ART. 5. Agent de la Société.	800 »	800 »	» »	» »
ART. 6. Loyer.	1000 »	750 »	» »	250 »
ART. 7. Chauffage et éclairage	260 »	245 25	» »	14 75
ART. 8. Dépenses diverses	250 »	345 90	95 90	» »
ART. 9. Bibliothèque.	200 »	190 90	» »	9 10
ART. 10. Collections.	600 »	631 45	31 45	» »
ART. 11. Mémoires	2000 »	» »	» »	2000 »
TOTAUX. . . .	7310 »	5758 40	859 80	2411 40

COMPARAISON.

Dépense de 1831	3,474 f. 20 c.
Dépense de 1832	5,758 40
Excédant de 1832	2,284 20

RÉSULTAT FINAL.

La recette totale étant de	7,196 f. 60 c.
La dépense totale étant de	5,758 40
Le reste en caisse au 25 décembre 1832 est de	1,438 20

y compris 225 fr. de la cotisation Sedgwick, et 240 fr. de la cotisation Murchison.

Fait et presenté, par le Trésorier soussigné, le 25 *décembre* 1832,

H. MICHELIN.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

RAPPORT

SUR LES COMPTES DU TRÉSORIER.

M. Th. Virlet, *rapporteur*.

La commission, composée de MM. de Roissy, président, Boblaye et moi, désignée par le conseil pour examiner la gestion de votre trésorier pendant l'année 1832, m'ayant chargé de vous rendre compte des ressources actuelles de la Société, j'ai pensé que la meilleure manière de bien faire ressortir sa véritable position financière, était de la comparer à celle des années précédentes, de rapprocher les différens budgets, et d'examiner, à l'aide de ces rapprochemens, s'il y a eu ou non amélioration.

Le tableau ci-joint des recettes de 1832, établi sur les comptes du trésorier, comparé au budget qui s'y trouve réuni, n'a besoin, je pense, pour être bien compris, d'aucun commentaire; mais si l'on compare ce tableau avec celui de 1831, on voit qu'il y a eu, pendant l'année qui vient d'expirer, une augmentation sur les recettes de 2,216 francs 80 c., dont 1,583 fr. 80 c. sont effectués, et 633 fr. restent à effectuer : ce qui indique une amélioration très notable dans le personnel de la Société; et en effet, à la fin de 1831, le nombre des membres n'était que de cent soixante, tandis qu'à la fin de 1832 il était de cent quatre-vingt-douze, sans y comprendre les démissionnaires.

Le budget s'établissant d'après le nombre des personnes inscrites sur la liste des membres, et le nombre des admissions probables durant l'année, l'on conçoit qu'il a dû nécessairement y avoir pendant les premières années de la fondation d'une Société comme la nôtre, des déficits assez considérables résultant de ce que quelques personnes, d'abord empressées de se faire inscrire, ont refusé ensuite de satisfaire aux engagemens que la Société impose, en sorte qu'elles doivent être considérées aujourd'hui comme démissionnaires; c'est ce qui explique le déficit énorme de 1,220 fr. que vous

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

voyez figurer dans le même tableau. Mais il est probable que ce déficit, qui était en quelque sorte inhérent à la nature de notre Société, est arrivé en 1832 à son maximum; qu'il sera moins considérable en 1833, et que très prochainement il sera ramené aux chances de pertes probables et inévitables dans une Société aussi nombreuse que l'est déjà celle-ci.

Nous voyons donc, par le tableau qui précède, que les recettes à faire et effectuées en 1832 s'élevaient à . . . . . 11,669 f. 60 c.
Il faut en déduire pour non-valeurs . . . . 1,220 »

ce qui réduit les recettes à 10,449 60
dont il reste encore à recevoir . . . . . 3,253 »

En sorte que les recettes effectuées s'élèvent seulement à. 7,196 60

Maintenant, si nous comparons les dépenses de 1832 avec celles de 1831, nous trouvons qu'elles se sont proportionnellement beaucoup plus élevées que les recettes.

En effet, en 1831, les dépenses totales n'ont été que de 3,474 fr. 20 c., et elles présentaient une économie de 115 fr. 80 c. sur le chiffre du budget; tandis que celles de 1832 s'élèvent à 5,758 fr. 40 c., et ont dépassé, au contraire, de 448 fr. 40 c. la somme fixée par le budget; sans y comprendre les 2000 fr. qui avaient été votés pour l'impression des mémoires, cette somme reste disponible jusqu'au moment de leur publication. Ainsi les dépenses de 1832 ont dépassé de 2,284 fr. 20 c. celles de 1831. Cette augmentation dans les dépenses était une conséquence naturelle de l'accroissement progressif de la Société, et de l'importance qu'elle acquiert chaque jour. D'un côté, votre bibliothèque et vos collections de roches et de fossiles, en s'augmentant successivement, ont exigé l'achat des meubles indispensables, pour pouvoir les classer convenablement; et de l'autre, l'importance des travaux durant l'année 1832 a nécessité un excédant de dépense de 679 fr. 75 c. pour l'impression du Bulletin, qui est devenu presque un journal de géologie. Vous approuverez, nous

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

n'en doutons pas, Messieurs, cet excédant de dépense en faveur de l'intérêt réel qu'il offre maintenant.

La Société ayant été créée autant dans le but de faciliter l'étude de la géologie que d'en accélérer les progrès, elle a décidé en conséquence que, tous les lundis et les dimanches, le lieu de ses réunions serait ouvert à tous les membres qui voudraient y venir travailler. Cette décision importante et nécessaire a augmenté les frais de chauffage et d'éclairage, et a nécessité, par suite, une augmentation dans le traitement de l'agent de la Société.

Les dépenses diverses et les frais de collections ont également un peu dépassé vos prévisions; mais en somme, Messieurs, on peut dire que la Société se trouve dans un véritable état prospère, et que, malgré la grande augmentation des dépenses, l'actif de la Société est encore à peu près le même que l'année dernière. Il se compose :

Argent en caisse	1,438 f. 20 c.
A recevoir	3,253 »
Total.	4,691 f. 20 c.

Sur quoi il faudrait retrancher 2,000 fr. pour les mémoires; mais comme cette somme n'a pas été employée en 1832, elle doit être reportée sur le budget de 1833, et par conséquent conservée ici à titre d'économie.

L'accroissement de la Société, qui, nous avons tout lieu de l'espérer, ne sera pas moindre cette année que l'année dernière, augmentera naturellement les recettes, sans augmenter les dépenses ordinaires qui sont à peu près arrivées à leur *maximum*.

La publication des Mémoires de la Société, en la faisant connaître, lui donnera un plus haut degré d'importance, et fournira encore un objet de recettes, puisque, en votant une somme pour leur impression, on n'a pas tenu compte des rentrées que la vente de chaque volume pourrait produire. Le Bulletin lui-même, à mesure que la Société s'accroît, devient également un objet de recettes; car il y aura peu de personnes, parmi les nouveaux membres, qui, pour le modique prix que vous avez fixé pour chaque volume de ce Bulletin, ne tiennent à en avoir la collection complète.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Quoique la Société se trouve dans un état croissant de prospérité, elle est loin encore, Messieurs, d'être arrivée à ce point, de pouvoir faire tout ce qui pourrait être utile aux progrès de la géologie. Elle y arrivera, nous osons l'espérer, si chacun de ses membres, bien pénétré de son importance, réunit tous ses efforts pour l'amener à ce résultat si désirable, où l'on pourra véritablement dire qu'elle a atteint son but, qui est l'avancement de la science.

Je termine, Messieurs, en vous proposant, au nom de la commission, d'approuver les comptes de M. Michelin, votre trésorier, qu'elle a reconnus être de la plus grande exactitude, et de le déclarer quitte et déchargé de sa gestion pendant l'année 1832.

Th. VIRLET, *rapporteur.*

ADDITIONS

aux séances des 16 avril et 4 juin 1832, et 7 janvier 1833 (1).

Notice géologique sur les environs de Maestricht, et notamment sur la formation crayeuse de la montagne de Saint-Pierre. (Extraite par M. HARDOUIN MICHELIN de sa correspondance avec M. VAN HEES.)

« Je dois, Messieurs, aux rapports que j'ai eus avec M. le docteur Van Hees, de Maestricht, les observations que je vais vous soumettre. Son extrême obligeance l'a porté à me communiquer une petite carte géologique des environs de Maestricht, plusieurs coupes de terrains très intéressantes, et notamment une de la montagne Saint-Pierre. C'est avec son autorisation que je puis donner connaissance de ses recherches et de ses travaux.

---

(1) Des circonstances particulières ayant empêché l'insertion des trois notices suivantes, dans les procès-verbaux des séances où elles furent communiquées à la Société, le conseil a décidé leur impression ultérieure dans le BULLETIN.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

» Trois grandes formations se succèdent sur un espace d'environ 30 kilomètres, savoir : les terrains de transition à l'E.-S.-E., puis les terrains crayeux, et enfin les terrains tertiaires de l'O.-S.-O. au N.-O.; le tout par rapport à Maestricht. Les terrains crayeux sont presque partout recouverts par un *diluvium* composé en partie de débris de roches des Ardennes et de la craie, et qui atteint quelquefois de 30 à 40 mètres d'épaisseur. On a trouvé dans sa partie inférieure, parmi les cailloux roulés, des bois de cerf, des oursins et des madrépores de la craie, également roulés. Ce *diluvium* se perd au N. de Maestricht vers Hocht, à l'O. et au S.-O. vers Berg, Gand et Klein-Spauven et Tongres, et alors paraît le calcaire grossier tertiaire, dont les coquilles marines sont dans un grès argileux et présentent de l'analogie avec celles des bassins de Paris et de Londres, sans cependant être entièrement les mêmes espèces. Vers Tongres, à Coelmont, une couche, qui paraîtrait d'eau douce, contient des lymnées avec quelques coquilles qui ordinairement n'habitent pas avec les premières. Elle est superposée à un sable argilleux coquillier marin, et elle est recouverte par des bancs de grès marins, ferrugineux, coquilliers, tertiaires.

Les traces des terrains tertiaires marins se retrouvent au N. et au N.-E. de la ville, savoir : au fond du canal, près du fort Guillaume et au pied des coteaux de Vlieck.

Aux environs de Klein-Spauven, Berg, Hoessels et Tongres, ils se présentent à l'ordinaire à peu de profondeur, les couches de terres labourables ou de *diluvium* qui les recouvrent étant peu puissantes.

Lors des travaux du fort d'Anvers, on a trouvé, en creusant, des coquilles analogues à celles de Klein-Spauven; ce qui paraît confirmer l'opinion que le bassin de l'Escaut faisait partie du même système que ceux de Paris et de Londres.

Les environs de Caestert, le long de la Meuse, peuvent donner une idée générale de l'ensemble de la formation calcaire. On y remarque d'abord que, vers les trois cinquièmes inférieurs de sa hauteur, la montagne de Saint-Pierre, au pied de laquelle serpente la Meuse, est partagée en deux par une espèce de plate-forme ou terrasse qui se continue sur plus ou moins de largeur, depuis Slavante jusqu'au-delà de Caestert. La partie située sous la terrasse est escarpée presque à pic, et la roche ordinairement à nu, de couleur blanchâtre, est séparée par des assises régulières de silex, disposées en bandes parallèles ou hori-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

zontales plus ou moins rapprochées, mais d'autant plus fréquentes en général qu'elles sont plus inférieures.

La partie qui se trouve au-dessus de la terrasse et qui complète les deux cinquièmes ou environ restans, de toute la hauteur calcaire, en ne comptant pas la couche épaisse du *diluvium* qui recouvre tout le plateau, n'offre plus qu'une pente boisée assez douce et souvent adoucie encore par les éboulemens du diluvium; elle est d'une couleur jaunâtre, et on n'y voit plus ces lits distincts et horizontaux de silex. C'est là, enfin, qu'on distingue les entrées multipliées des carrières.

Si l'observateur se trouve placé au-dessus du lieu dit le Coq-Rouge, il ne pourra se dissimuler qu'il doit y avoir eu une différence de nature et de formation entre ces deux parties séparées par cette plate-forme ou terrasse qui, apportant une modification dans l'aspect extérieur du sol, pourrait être une preuve de changement de terrain. Cette configuration étagée du sol se prolonge tout le long du côté oriental de la colline de Saint-Pierre jusqu'au dessous du fort Saint-Pierre, placé sur le cap septentrional de la hauteur, au confluent des vallées du Jaer et de la Meuse. Les coteaux du vallon du Jaer offrent le même aspect étagé. L'emplacement du château de Canne et les environs de la ferme des Apôtres en offrent des exemples évidens. D'ailleurs, le peu de profondeur de la vallée ne permet pas d'y observer à nu la masse inférieure du calcaire comme au Coq-Rouge et à Caestert.

Les hauteurs de Grondweld et de Keehr, sur la rive droite de la Meuse, semblent encore prouver cette tendance à la forme étagée qu'affectent tous les coteaux crayeux. Là aussi les terres cultivées s'élèvent en pente douce depuis les bords de la Meuse jusqu'au pied des hauteurs calcaires, contre lesquelles elles s'élèvent alors brusquement comme une terrasse qui paraît correspondre assez exactement au niveau de celles de la rive gauche. Là également se trouvent, dans l'étage supérieur, des exploitations, et c'est un fait constaté que la différence de qualité dans les roches a appris aux ouvriers les bancs qu'il fallait exploiter. Ceci seul suffirait peut-être pour distinguer deux formations dans ce terrain, quand même les caractères zoologiques et minéralogiques ne seraient pas venus le confirmer à M. Van Hees.

Il a observé que la masse inférieure, surtout les assises les plus basses, se rapprochent beaucoup de la craie blanche par la finesse de son grain, sa douceur au toucher, sa blancheur et sa propriété de salir les doigts. Les agens météoriques, en la désaggrégeant, lui donnent un aspect marneux fendillé et feuilleté. Quant aux silex

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

qui y forment des zones régulières et fréquentes, ils ressemblent beaucoup, par leur teinte d'un noir bleuâtre, à ceux de la craie blanche.

Comme cette masse n'est pas exploitée, il est difficile de se procurer des fossiles qui, d'ailleurs, y sont très rares et peu variés. Hors les bélemnites dont on rencontre assez abondamment des morceaux le long de la Meuse, par suite de la décomposition des morceaux et blocs éboulés, M. Van Hees, n'a guère rencontré qu'une espèce de térébratule lisse à test corné subdiaphane et quelques débris soit de poissons, soit de squelette de *mesosaurus*.

Quant à la masse supérieure, qui est exploitée de temps immémorial pour moellons et sables d'engrais, c'est elle qui contient dans ses diverses assises les nombreux fossiles qui ont donné tant de célébrité à la montagne Saint-Pierre. La roche en est jaunâtre, d'une texture plus ou moins solide ou compacte, évidemment formée, pour la plus grande partie, de détritus et de débris de corps marins plus ou moins reconnaissables. On n'y distingue plus cette répétition régulière des assises de silex, quoiqu'il s'y en rencontre de temps en temps d'une couleur blonde et servant d'enveloppe à des corps organisés. Les galeries innombrables qui y ont été pratiquées sont presque *toutes* sur un même niveau et d'une élévation moyenne de 30 à 35 pieds.

Cette masse supérieure se compose d'un mélange de coquilles de la craie, avec d'autres qui paraîtraient devoir appartenir au calcaire grossier tertiaire. Deux couches contenant des coquilles et des madrépores occupent la partie supérieure de cet étage et offrent surtout ce phénomène. Des porcelaines, des cérithes, des turritelles, des strombes, peut-être des rostellaires, des fuseaux, des buccins, des calyptrées, des pétoncles, des vénus, des tellines, des moules, des crabes, etc., ainsi que des cailloux siliceux roulés, s'y trouvent avec des bélemnites, des trigonies, des baculites, des peignes, des cranies, des thécidées et d'autres coquilles appartenant ordinairement aux terrains de craie. Une de ces couches, fort remarquable et très distincte du reste de la roche, a été reconnue par M. Van Hees, et forme à peu près le plafond de la partie exploitée. Elle est dure et compacte, et renferme une infinité de moules de coquilles et de madrépores, dont les surfaces, ainsi que celles des crevasses de la roche même, sont fortement colorées par de l'oxide de fer, brun. Il la désigne sous le nom de *pénultième* pour la distinguer d'une autre qui lui est superposée et qui est très friable, uniquement composée des débris de corps marins assez entiers, surtout de madrépores, et

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

qu'il nomme *madréporique*. Les bélemnites contenues dans cette dernière couche sont généralement à l'état roulé.

Ces deux bancs sont séparés par une couche mince d'argile ferrugineuse renfermant une infinité de coquilles très variées et sont surmontés par une roche d'épaisseur et de consistance très variables dans laquelle on n'a pas encore reconnu de fossiles.

Des couches alternatives de sable et d'argile bigarrée recouvrent les bancs calcaires, et sont elles-mêmes recouvertes en entier par la masse puissante du diluvium.

Postérieurement aux observations qui précèdent, et en réponse à quelques demandes que je lui avais adressées, M. Van Hees m'a donné les renseignemens ci-après :

La craie blanche de Heurt le Romain contient peu de fossiles, et ceux reconnus appartiennent aux genres bélemnite, spatangue, ananchite et peigne.

La craie marneuse verdâtre des bords de la Galoppe et de la Gueul, ainsi que des environs de Kunders, en renferme en grande abondance parmi lesquels on distingue, outre des bélemnites, des nautiles, des térébratules, des cranies, des galérites, des baculites, des plagiostomes et des huîtres, des pétoncles, des moules, des arches, des corbules, des lymnées, des dentales, etc.

Quant aux terrains de transition de Viset, Argenteau, Gimmerich et Mouzen, ils paraissent reposer sous la craie sans aucun intermédiaire, et M. Van Hees n'a pu reconnaître dans les environs de Maestricht de traces soit du lias, soit des terrains oolithiques. En général, la stratification de la craie est horizontalement placée contre les couches inclinées des terrains de transition. Entre Gimmerich et Mouzen se trouve une carrière de grès tertiaire, exploitée pour réparer la chaussée de Liége à Aix-la-Chapelle. Ce grès, d'une texture friable, est disposé en couches horizontales assez puissantes recouvertes immédiatement de bancs épais d'un sable quarzeux pur, plus ou moins agglutiné. Il n'a offert aucune trace de restes organiques.

Hors ce grès, qui repose sur un psammite, c'est le diluvium qui est généralement répandu sur les tranches des strates des terrains de transition entre Maestricht et Aix-la-Chapelle.

Les principaux fossiles des roches de transition sont des *productus*, des *spirifer*, des *cirrus*, des *amplexus*, des *calymènes*, etc.

Les terrains lacustres de Coelmont, près Tongres, contiennent des lymnées, une espèce de cyclostome, une potamide et une petite bivalve dont on n'a pas encore pu reconnaître la charnière. Il ne paraît pas y avoir été remarqué de planorbes.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Entre la masse supérieure et celle inférieure, M. Van Hees a reconnu une couche très remarquable qui occupe la partie supérieure du système inférieur, et forme, pour ainsi dire, le fond du sol de la terrasse qui sépare en deux le coteau oriental de la montagne de Saint-Pierre. Les dentales et les baculites semblent en être les fossiles caractéristiques. Cette couche, qui est épaisse de 6 à 7 décimètres, repose sur un calcaire friable légèrement jaunâtre; elle est superposée à une roche qui passe insensiblement à celle inférieure qui est blanchâtre, et a tous les caractères plus ou moins décidés de la craie proprement dite.

L'analogie qui paraît exister entre les calcaires reconnus à La Versine près Beauvais, à Orglandes près Valognes, et ceux de Maestricht, m'a engagé à faire hommage à la Société de trente-trois échantillons provenant des environs de Maestricht, ainsi que des coupes et d'un catalogue de corps organisés fossiles qui m'ont été communiqués par M. Van Hees, en 1829 et 1830.

Notes sur les montagnes primitives de l'Erzgebirge et sur leurs rapports avec la formation du grès vert de la Suisse saxonne, par M. J. Ezquerra del Bayo, ingénieur pensionné du roi d'Espagne.

»M. le professeur Naumann aîné, de Freiberg, a déjà publié plusieurs observations sur les rapports qui existent dans l'Erzgebirge entre les formations primaires et celles du grès vert et de la craie. D'après ces savans, les couches des terrains secondaires ne s'étendent pas horizontalement sur la tranche des couches inclinées des roches anciennes, mais; bien au contraire, sur quelques points les couches du grès sont inclinées jusqu'à 70 et 80°, près de leur contact avec le sol ancien; il ose même avancer que le granite de la vallée de l'Elbe a été soulevé après la formation du grès vert et de la craie.

»Cette proposition de M. le professeur Naumann me paraît une chose évidente; d'autres observations vont démontrer que la Saxe est une contrée très instructive pour l'étude des dépôts ignés.

»Dans cette grande étendue de grès vert, qui se prolonge depuis les environs de Dresde jusqu'aux environs de Prague, en Bohême, et jusque en Silésie, une contrée est connue sous le nom de la Suisse saxonne, et occupe les deux rives de l'Elbe, de-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

puis Pirna jusqu'à Tetschen, en Bohême. Cette Suisse saxonne présente partout des ravins profonds, tortueux, et ayant toutes sortes de directions, et par conséquent, il y a des montagnes de différentes hauteurs, dont les flancs escarpés sont presque tous verticaux.

On n'y voit partout que du grès en couches presque horizontales, tantôt rougeâtre, tantôt blanchâtre, plus ou moins grossier ou fin. Les variétés les plus fines et les plus blanches sont employées à la bâtisse.

Toutes ces montagnes sont remplies de fentes et de crevasses verticales, et par conséquent perpendiculaires à la stratification des couches. Quelques unes vont jusqu'au fond des ravins, et des colonnes de grès restent isolées, ayant quelquefois plusieurs centaines de pieds d'élévation. Ces espèces de colonnes ont çà et là une grandeur prodigieuse, ou plutôt, ce sont de grandes buttes à flancs escarpés qui s'élèvent majestueusement sur la plaine et qui sont plus ou moins éloignées les unes des autres. Telles sont celles de Konigstein, de Lilienstein, de Barenstein, de Rosenberg, etc. Les sommités de presque toutes ces grandes masses de grès présentent une surface plane et unie, ce qui, avec l'horizontalité presque générale des couches, est une preuve évidente qu'elles se sont successivement déposées dans le sein des eaux.

La première idée qui vient à l'esprit, est que les influences atmosphériques et principalement les courans des eaux pluviales, ont dévasté tout ce terrain et ont formé ces grands ravins ou ces innombrables crevasses.

Pour former un aussi grand dépôt de sédiment, il paraîtrait nécessaire de supposer l'existence d'un bassin dont les bords devaient être, pour le moins, un peu plus hauts que le sommet de la montagne avancée du *Hohe-Schneeberg*. Mais dans ce cas, presque tout l'Erzgebirge aurait dû être recouvert par le dépôt du grès vert; cependant il n'en reste pas la moindre trace dans toute cette chaîne, fait bien difficile à concilier avec cette hypothèse.

Ce grès ne se décompose pas si facilement par l'action des eaux et des influences atmosphériques. Le lieu qui aujourd'hui s'appelle *la Bastie*, était anciennement un fort; il y avait des ponts qui passaient par-dessus quelques ravins. Dans le xv^e^ siècle ce fort fut rasé, et maintenant on a construit un autre pont qui est plus élevé et plus commode. On voit encore dans les flancs de la roche toutes les échancrures de l'ancienne charpente, aussi bien conservées que si elles venaient d'être taillées.

Les sommités planes de ces grands amas de couches arénacées,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

n'ont pas toutes le même niveau; pourquoi les influences atmosphériques ont-elles épargné une cime plutôt qu'une autre, puisqu'elles sont toutes composées des mêmes matériaux?

Dans les espaces compris entre ces différens massifs de grès, on voit paraître en plusieurs endroits certaines roches primaires, tandis qu'ailleurs elles recouvrent le grès. Les couches de ce dernier s'adossent aux roches primaires sous des inclinaisons très variées et avec diverses altérations; quelquefois même des morceaux de granite sont empâtés dans le grès altéré, comme l'a décrit M. le professeur Naumann.

Les couches de grès de la montagne de *la Bastie*, paraissent d'abord horizontales; mais vues depuis Lilienstein, c'est-à-dire, en observant l'escarpement qui domine sur l'Elbe, on trouve qu'elles ont une inclinaison de 5° vers l'est, dans une certaine étendue, tandis que plus loin elles sont horizontales; cependant cette partie se trouve au milieu de la formation de grès, et ses couches ne s'adossent point contre des roches primitives.

Ailleurs, dans le terrain primitif de l'Erzgebirge, on trouve à tout moment le granite et la siénite perçant les roches stratifiées.

A Dohna, le granite a traversé les couches schisteuses. Entre Johanngeorgenstadt, Schwarzenberg et Schneeberg, c'est-à-dire, vers la partie la plus élevée de l'Erzgebirge, on voit une grande masse de granite, d'une étendue environ de quatre milles carrés, sur laquelle s'appuient de tous côtés les roches schisteuses primitives. La montagne sur laquelle est bâtie la ville de Schwarzenberg est de granite, tandis que les montagnes environnantes sont toutes schisteuses. A Schneeberg, près du faubourg de Schlema, on voit le *thonschiefer* reposant sur le granite. La roche de topazes du Voigtland, appelée *Schneckenstein*, qui se trouve tout près de la grande masse granitique déjà mentionnée, et sur sa partie occidentale, n'est autre chose qu'une masse qui a percé le *thonschiefer* micacé. Le *stockwerk* de Geyer et le Greiffenstein, près de Ehrenfriedersdorf, avec un autre point intermédiaire, forment ensemble une ligne de granite qui a traversé le gneiss, et surtout à Geyer, où ce contact est à découvert en raison des exploitations; on voit, tout autour de la masse granitique, une enveloppe d'épaisseur variable et composée d'un granite comme fondu, et dans lequel sont empâtés, çà et là, des morceaux de gneiss.

De semblables phénomènes abondent dans l'Erzgebirge; je crois pouvoir en conclure que le relief actuel de l'Erzgebirge a été, pour le moins, altéré après le dépôt du grès vert et de la

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

craie, et que l'action de ce soulèvement s'est étendue jusqu'à la partie de la formation du grès, connue sous le nom de grès de la Suisse saxonne. Ce dernier a été alors soulevé, crevassé, et fendillé en plusieurs endroits; ensuite les courans des eaux s'insinuant dans les fentes et dans les ravins formés, les ont excavés et balayés. Enfin tous ces débris, avec ceux des roches primaires, ont composé quelques uns des terrains tertiaires sur les deux versans nord et sud de l'Erzgebirge.

En regardant une carte de l'Erzgebirge, on aperçoit dans le cours des eaux, sur les terrains primitifs, une certaine direction en ligne droite, ce qui prouve que les lits des rivières ont été creusés par l'action naturelle et continuelle des eaux, tandis que dans la Suisse saxonne les courans sont toujours tortueux et tout-à-fait bizarres, de manière qu'on ne peut pas concevoir qu'ils soient l'effet de l'érosion lente des eaux.

J'ajouterai encore, mais avec moins d'assurance, que peut être l'éruption des basaltes a été la cause du soulèvement des roches granitiques dans l'Erzgebirge, à l'époque dont nous nous occupons. Si l'on n'y voit pas de grandes coulées basaltiques, cela pourrait tenir au grand nombre de cratères qui s'ouvrirent à la fois. C'est une circonstance remarquable que cette ligne normale d'éruptions basaltiques qui suit la même direction que la chaîne principale de l'Erzgebirge, et que la plus grande accumulation des bouches cratériformes se trouve précisément aux environs de la partie la plus élevée de la chaîne.

A l'époque de dépôt du grès vert, il devait déjà exister un bassin qui peut-être ne différait pas beaucoup du bassin actuel, quant à son étendue, mais dont les bords n'étaient pas peut-être aussi élevés que maintenant. Ces anciens bords pourraient avoir été formés à l'époque du soulèvement des porphyres, lesquels, ayant fait éruption dans quelques endroits, furent un peu bouleversés à la seconde époque avec les terrains dans lesquels ils étaient enchâssés, et c'est pour cette raison que quelques géologues allemands les ont considérés comme des couches et non comme de véritables filons.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

TABLEAU explicatif des différens terrains rencontrés dans le percement du puits foré, dit Artésien, exécuté à la papeterie de Sainte-Marie, commune de Boissy-le-Châtel, près Coulommiers (Seine-et-Marne), en treize jours deux tiers de travail; par M. MULOT, mécanicien à Epinay (Seine).

NUMÉROS des couches.	PROFONDEURS DES COUCHES en mètres.	NATURE DES COUCHES.	ÉPAISSEURS DES COUCHES en mètres.
1	Au sol.	Terre végétale et terre rapportée.....	3,90
2	3,90	Cailloux roulans, ancien lit de rivière.	1,30
3	5,20	Sable bleu argileux.....	0,97
4	6,17	Argile jaune.....	0,65
5	6,82	Marne blanche et grise.....	3,58
6	10,40	Caillasse de la Marne, très peu siliceuse.	0,16
		Eau jaillissante.	
7	10,56	Terre très peu argileuse, rose, grasse..	0,65
8	11,21	Marne blanche argileuse.....	1,95
9	13,16	Marne et caillasse de calcaire siliceux..	2,27
		Eau jaillissante.	
10	15,43	Terre noire mêlée de silex pyromaque.	0,97
11	16,40	*Eau jaillissante plus abondante.* Fin du percement.....	»

OBSERVATION.

Les eaux s'élèvent à $0^m,32$ cent. ou 1 pied au-dessus du sol, et donnent à $1^m,46$, ou 4 pieds 6 pouces au-dessous ($1^m,00$ ou 3 pieds 1 pouce au-dessus du niveau de la rivière), 600,000 litres d'eau de très bonne qualité par jour.

Deux percemens avaient été faits précédemment à Sainte-Marie, de l'autre côté du Morin, à environ 1,000 mètres du dernier fait; ils donnent à eux deux la même quantité d'eau que le dernier. Il est à remarquer que, quoique percé assez près des deux autres, et donnant une quantité d'eau considérable, il ne leur nuit nullement, car ils donnent la même quantité d'eau qu'auparavant.

Le percement a coûté, compris la fourniture des tubes, 500 fr.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

TABLEAU explicatif des différentes natures de terrain rencontrées dans le percement fait à la manufacture d'Ourscamp (Oise); par M. MULOT, mécanicien à Epinay (Seine).

NUMÉROS des couches.	PROFONDEURS DES COUCHES en mètres.	NATURE DES COUCHES.	ÉPAISSEURS DES COUCHES en mètres.
1	Au sol.	Terre rapportée.....	3,25
2	5,25	Sable et gravier très éboulans, terrain d'atterrissement, ancien lit de rivière.	2,27
3	5,52	Argile marneuse.....	4,87
4	10,39	Sable jaunâtre.....	0,97
5	11,36	Sable argileux.....	1,95
6	13,31	Sable gris un peu argileux.....	1,62
7	14,93	Sable gris très fin.....	3,25
8	18,18	Sable gris très fin et éboulant, dans lequel il y a une première couche d'eau.	0,97
9	19,15	Sable gris compacte.....	0,65
10	19,80	Sable gris argileux, avec veines fluides, dans lesquelles il y a de l'eau, renfermant des lignites et des nummulites.	6,50
		Augmentation d'eau.	
11	26,30	Continuation de sable moins argileux, et renfermant les mêmes fossiles que le précédent.....	1,95
12	28,25	Sable gris quarzeux très fluide.....	0,97
		Augmentation d'eau.	
13	29,22	Argile pure, grise, avec des veines verdâtres ressemblant aux marnes chloritées.....	1,30
14	30,52	Sable verdâtre et noir, très fluide, avec coquilles d'huîtres et lignites, renfermant des silex pyromaques noirs, très arrondis, en forme de galets.....	1,95
		Augmentation considérable d'eau.	
15	32,47	Argile sableuse et crayeuse, avec caillasse de la craie.....	0,32
16	32,79	Craie, épaisseur commune.....	6,98
17	39,77	Profondeur du puits.....	»

OBSERVATION.—L'eau étant dans des couches de sable très incohérentes, les trois percemens se communiquent entre eux, et l'un des trois peut fournir à $5^m,84$, ou 18 pieds au-dessous du sol, environ 1,000,000 litres d'eau en 24 heures, et les trois ensemble environ 1,500,000 litres, quantité considérable. Ces eaux sont d'excellente qualité, dissolvent le savon, et font très bien cuire les légumes. Le dernier percement a été fait à environ $33^m,00$ des deux autres, et fournit plus d'eau que les précédens, ayant été percé d'un plus grand diamètre. Les eaux s'élèvent à 4 pieds ou $1^m,29$ au-dessous du sol, et servent à condenser la vapeur d'une machine de 53 chevaux.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Séance du 28 janvier 1833.

Présidence de M. de Bonnard.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le président proclame membres de la Société :

MM.

M. Floresi, directeur des mines à Bolanos et Zacatecas, au Mexique; présenté par MM. Elie de Beaumont et Collegno;

M. Dupuy, colonel d'état-major en retraite, membre de l'Académie des sciences de Toulouse, et de la Société archéologique du midi de la France, à Toulouse; présenté par MM. Boubée et Boué;

M. Morel (Auguste), précepteur à Paris; présenté par MM. Deshayes et Desnoyers;

M. Micard (Nicolas), membre de plusieurs Sociétés savantes, à Paris; présenté par MM. Deshayes et Desnoyers.

La Société reçoit les ouvrages suivans :

1° De la part de M. L.-A. Chaubard :

A. Sa *Notice géologique sur les terrains des départemens de Lot-et-Garonne.* In-8°. 48 pages et 3 pl., Paris 1830. (*Extraite des Annales des sciences d'observation.*)

B. Son ouvrage intitulé : *Elémens de géologie mis à la portée de tout le monde, et offrant la concordance des faits géologiques avec les faits historiques, tels qu'ils se trouvent dans la Bible, les traditions égyptiennes et les fables de la Grèce.* In-8°, 365 pages et 2 pl., Paris 1833.

2° De la part de la Société philosophique de Cambridge, la 3e partie du volume IV de ses Transactions. (*Transactions of the Cambridge philosophical Society.* In-8° 116 pages et 4 pl., Cambridge 1833.)

Cet ouvrage est accompagné du *Règlement* et de la *Liste des Membres* de la Société philosophique.

3° Le n° 116 (décembre 1832) du *Bulletin de la Société géographique de Paris.*

4° De la part de M. Rozet, le prospectus de son *Voyage*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dans la régence d'Alger, ou Description du pays occupé par l'armée française en Afrique, contenant des observations sur la géographie physique, la géologie, la météorologie, l'histoire naturelle, etc.

Cet ouvrage sera composé de 3 volumes in-8°, et d'un atlas grand in-4°.

M. Bertrand Geslin communique à la Société la *Description géologique et minéralogique du département de la Loire-Inférieure*, accompagnée d'une carte gravée, non encore coloriée, par M. Dubuisson.

M. Boué communique également les deux ouvrages suivans :

1° Elémens de paléontologie (*Handbuch der Petrefactenkunde*), par Fréd. Holl. 1 volume in-12 de 488 pages, Dresde 1831, avec une préface sur la création du monde primitif, par le docteur L. Choulant.

2° Rapport sur la réunion des naturalistes et médecins d'Allemagne à Vienne en septembre 1832 (*Bericht uberdie Versammlung*, etc.), par le baron de Jacquin et F. Littrow, Vienne, in-4° de 131 pages.

On y donne un compte sommaire des travaux des neuf réunions semblables qui ont précédé celle-là.

M. Burat lit un Mémoire sur les terrains volcaniques de la France centrale.

Ce mémoire constate la découverte d'un cratère de soulèvement dans le Haut-Vivarais. Au nord du village du Pal, en suivant le chemin qui mène au Kioutord, on entre dans un défilé de quelques mètres, resserré entre deux montagnes abruptes. Ce défilé franchi, l'on se trouve dans un cirque complet, partout encaissé par des montagnes arrondies. Vers le centre de la plaine circulaire qui forme le fond, surgissent trois montagnes coniques, d'inégale hauteur. Tout le cirque est granitique, et ces trois cônes sont composés de déjections; ce sont trois petits volcans basaltiques : l'on voit en outre des affleuremens basaltiques se dégager en plusieurs points de dessous les masses granitiques

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

encaissantes. Le défilé d'entrée a été évidemment fermé par une de ces saillies; vers l'ouest on la voit pointer dans le granite, mais ce barrage céda à la pression des eaux. Il n'y a pas de cours d'eau dans ce cirque dont les pentes intérieures sont plus abruptes que les pentes extérieures qui inclinent en sens contraire; mais, vers le défilé, on voit jaillir au-dessous d'une masse basaltique une de ces sources puissantes, d'une température et d'un volume invariables, qui caractérisent les contrées volcaniques. L'ensemble de ces cratères reproduit tous ceux d'un cratère de soulèvement complet, et la manifestation de l'action volcanique au centre le distingue de ceux qui ont été déjà reconnus dans la France centrale.

Enfin, un dernier fait termine l'action volcanique en ce point; en descendant la côte de Montpazat, on voit sur la gauche une puissante nappe basaltique qui a percé latéralement le granite, et remplit le fond du ravin. Or, les roches de cet épanchement latéral sont en tout identiques à celles du cratère de soulèvement du Pal qui est au-dessous; de sorte qu'il est évident que cette colonne de lave qui a soulevé le cratère, a donné lieu à l'éruption des trois cônes, a percé ensuite latéralement le granite, et s'est épanchée vers le Bas-Vivarais.

On lit le Mémoire suivant de M. Frédéric Hoffmann sur *les terrains volcaniques de Naples, de la Sicile et des îles de Lipari*, dans lequel il annonce à la Société avoir changé entièrement d'opinion relativement à la théorie des cratères de soulèvement qu'il avait cru devoir adopter d'abord; il fait ensuite quelques observations critiques sur celles publiées dans le Bulletin par M. Constant Prévost, sur la géologie de la Sicile.

Je viens de lire avec intérêt dans le second vol. du *Bulletin* de la Société (pag. 395) la controverse animée sur l'origine des cratères. Mon nom figurant à la tête de l'article de M. de Montlosier qui a soulevé cette question, je ne puis qu'être flatté de passer pour le champion d'une théorie que le grand mérite de son inventeur recommande à la sérieuse attention des géologues. Néanmoins, pour l'amour de la vérité, je suis obligé d'avouer que j'ai changé depuis long-temps d'opinion, et je me permets de vous soumettre les raisons de ce changement.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Arrivé il y a deux ans en Italie, je n'avais vu presque que le N.-O. de l'Allemagne, je n'étais donc pas très en état de juger les phénomènes des volcans les plus récens. Pénétré de l'importance de la théorie de M. Buch, qui restera dans tous les cas à la science, il était naturel que je fisse d'abord une application de ce que j'avais appris. Les montagnes d'Albano semblèrent se prêter à cette manière de voir, de manière que je finis par y soupçonner un cratère de soulèvement, parce que je voyais ces hauteurs entourées d'un cercle régulier composé de couches de peperino et de lave basaltique, du milieu duquel s'élevait le mont Cavo, volcan facile à reconnaître, et pourvu d'un cratère d'éruption.

Je ne m'arrêtai au Vésuve que très peu de temps, la Sicile étant le but de mon voyage; je ne pus donc pas me faire une idée suffisamment exacte des différences réelles de ce volcan d'avec son cercle extérieur du mont Somma. Un peu plus tard, occupé de l'Etna, j'y fus surtout frappé par la vallée circulaire du Val del Bove, cavité peu visitée.

La grandeur de ce dernier accident, dont on ne saisit bien les proportions que de loin, semblait l'éloigner des formes des véritables cratères d'éruption que j'avais vus. De plus, le nouveau cône de l'Etna n'offrant aucune coupe intérieure, venait augmenter la déception. Figurez-vous une vallée circulaire peu profonde, ouverte, du côté tourné vers la mer, d'un diamètre de quatre milles. Au premier moment, sa forme mal rendue dans toutes les cartes, ne me parut guère comparable à l'entonnoir étroit et aux murailles irrégulièrement formées du cratère de l'Etna. Elle s'éloignait encore plus des cratères d'éruption qui, entourés de sable et de scories, forment de nombreuses buttes au pied de l'Etna, et dont le pied a souvent donné issue aux coulées de laves.

Sur le fond et dans la partie la plus inférieure de la bordure de cette grande vallée, des masses plus ou moins grandes de rochers trachytiques ressortent sous les laves plus récemment coulées. Ces trachytes ressemblent à beaucoup de variétés des anciennes roches amphiboliques, telles que les diorites, les siénites, etc. Or, l'amphibole abondante dans ces roches ne se trouve jamais dans les nouvelles laves de l'Etna.

Enfin, les murailles de la cavité sous forme de précipices de 2 ou 3,000 pieds d'élévation sont composées d'alternats, d'agglomérats solides et de couches de laves dont les affleuremens décrivent des lignes horizontales, comme les couches d'un terrain neptunien secondaire. Ces couches d'agglomérat sont composées

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de blocs de trachyte ressemblant au trapp, de masses scorifiées et de véritables cailloux d'amygdaloïde, de manière qu'elles présentent une analogie trompeuse avec les agglomérats porphyriques et amygdalaires, du grès rouge du Harz ou du Thuringerwald. De plus, les couches de laves se distinguent autant par leur quantité de feldspath que par la grande régularité de leur dépôt, de la nature et du mode de dépôt des laves actuelles sur les pentes de l'Etna.

Il n'est donc pas étonnant que j'aie été induit à croire que ces agglomérats semblables aux grès secondaires, ces bancs de laves si minces et si réguliers, et à croûte scoriacée, avaient été étendus horizontalement sur le fond d'une ancienne mer, et n'avaient été placés que plus tard dans leur position circulaire excentrique actuelle, par la force qui avait poussé les masses trachytiques subjacentes. Je passe sous silence l'influence qu'ont pu avoir sur ma manière de voir les observations faites ailleurs sur des apparences géologiques jugées alors semblables. Ainsi je ne crus pas devoir hésiter à communiquer à quelques uns de mes amis cette découverte que je croyais intéressante pour l'histoire de la formation de l'Etna; malheureusement mes lettres furent rendues publiques.

Pendant long-temps je regardais donc comme achevée cette partie de mes recherches, et ma théorie suffisamment prouvée, puisqu'elle paraissait si conforme aux idées que j'avais en entrant en Italie. Les observations faites plus tard à l'île volcanique surgie de la Méditerranée, ainsi qu'à l'île de Pantellaria, ne contredisaient en rien mes opinions déjà enracinées; mais il en a été tout autrement pour mon examen postérieur des îles de Lipari.

Le volcan de Stromboli (1) parut d'abord très favorable à mon idée préconçue. Sa superficie est formée à moitié par un manteau régulier composé d'agglomérats et de bancs de laves, dont les coupes avaient une analogie frappante avec celles du Val del Bove. Au milieu de cette ceinture semi-circulaire est situé le cône d'éruption à moitié formé, dont le côté tourné vers la mer est rongé sans cesse par les vagues. Nous pensions déjà (j'étais avec M. Escher fils, de Zurich) avoir trouvé un volcan normal, avec la ceinture de son cratère de soulèvement. Néanmoins un examen plus exact sur la section si récente du cône d'é-

(1) Voyez les coupes données dans les *Annales de Poggendorff*.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ruption nous apprit que son intérieur était composé exactement comme celui du prétendu cratère de soulèvement, savoir : de bandes régulières et parallèles de laves et d'agglomérat. Des filons verticaux de lave traversaient les masses dans les deux cas, et il ne manquait à l'identité des apparences que la présence des roches pyroxéniques dans le nouveau cône et celle des masses feldspathiques dans l'ancien.

Quoique ce fait nous étonnât beaucoup, nous crûmes néanmoins sauver la probabilité de nos idées préconçues par l'étude des véritables *Barancos* ou vallées d'écartement ; car la théorie nous disait qu'elles devaient se trouver dans le pourtour extérieur du cratère de soulèvement.

Les pentes extérieures du volcan de Stromboli ne sont point recouvertes d'éruptions postérieures comme les bords du Val del Bove à l'Etna; or ayant été obligé de séjourner 19 jours à Stromboli, nous eûmes tout le temps de nous convaincre qu'il n'y existe pas de *Barancos* tels que les suppose la théorie de M. de Buch.

A la vérité, il y a à Stromboli assez de gorges étroites, profondes et partant comme des rayons d'un centre, ou comme M. de Buch nous les présente dans sa carte de l'île de Palma. Pour se rendre d'un côté de l'île à l'autre, les pauvres habitans de Stromboli préfèrent gravir toute l'élévation de 2,400 pieds de cette montagne escarpée plutôt que de faire tout le tour de l'île, et franchir ainsi toutes ces cavités.

Ces dernières portent toutes l'indication distinctive d'avoir été creusées par les eaux; car les roches solides surplombent en escarpement leurs parties supérieures, sans la moindre trace de fendillement.

Nous dûmes donc *renoncer pour Stromboli à toute idée d'un cratère de soulèvement.*

Il m'est très agréable de voir que dans les discussions de la société l'on ait insisté sur cette nécessité de trouver dans le système de M. de Buch des fentes partant d'un centre. La vue de la belle carte de l'île de Palma, dressée par M. de Buch, peut, à la vérité, exciter des doutes sur le mode de leur formation.

Ce que nous n'avions pu trouver à Stromboli, nous ne le vîmes pas non plus dans les autres îles de ce groupe.

Les îlots de Panaria, de Basiluzzo, de Dattolo, etc., sont des rochers trachytiques, probablement les restes d'un volcan peut-être détruit, que je serais disposé à regarder comme le volcan central de tout le groupe.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

L'île de Vulcano est le pendant de Stromboli, quoique sur une plus grande échelle; néanmoins son cône actuel d'éruption n'offre pas de coupes de manière à pouvoir le comparer avec la ceinture demi-circulaire de laves feldspathiques, qui sembleraient être les restes d'un cratère de soulèvement.

Je dis que cela paraît ainsi, car on trouve à Lipari encore, dans leur liaison originaire, exactement les mêmes roches qui forment à Stromboli et à Vulcano la demi-ceinture extérieure autour du cône d'éruption. A Lipari ces masses, alternant fort régulièrement ensemble, constituent le volcan incontestable et maintenant éteint, appelé le *mont Sant-Angelo*, qui est la sommité principale de l'île. Nous avons visité plusieurs fois les contours bien conservés du cratère de ce mont, et nous y avons trouvé les restes de ses coulées de laves porphyriques, à qui l'influence du temps a fait perdre leur croûte scoriacée. Les mêmes laves forment au pied de la montagne de longues couches horizontales alternant avec du tufa sableux.

De plus, les couches tufacées, si bien dénudées dans les escarpemens des côtes, sont bien les mêmes que celles qui, plus avant dans le pays, remontent dans tous les sens pour former le pourtour de l'ancien cratère. Nous regardons comme erronée l'assertion de Dolomieu, de Spallanzani, etc., que ces tufas renferment des algues marines, et *nous ne voyons aucune possibilité pour retrouver dans les îles de Lipari un cratère de soulèvement.*

De retour à Naples, j'y ai étudié sous l'influence de ces nouvelles idées toutes les apparences volcaniques anciennes et modernes des environs de cette capitale déjà si souvent décrits. Je me contente donc d'avouer que je partage l'opinion de ceux qui regardent la Somma comme la moitié encore conservée d'un ancien cratère d'éruption. Le Vésuve, formé depuis les temps historiques, n'offre aucune trace d'un cratère de soulèvement, et son intérieur mis à nu depuis 1822 en présente les preuves irréfragables. L'analogie de cet intérieur avec les escarpemens de la Somma est très frappante, et ces derniers nous rappellent si involontairement l'imposant Val del Bove, que nous ne pouvons douter que ces deux vallées circulaires n'aient la même origine. Le Val del Bove ne serait donc qu'un Atrio del Cavallo modifié.

Enfin, dans tous les nombreux et énormes cratères des champs phlégréens ainsi que sur l'île d'Ischia et de Procida, nous n'avons rien vu qui y rendît probable la formation ancienne d'un cratère de soulèvement. Les analogies de ces bouches d'éruption si rapprochées viennent jeter en même temps du jour sur les rapports

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

des vallées circulaires dont on a tant parlé dans ces derniers temps, et sur lesquelles je reviendrai en son lieu.

J'ai cru devoir d'autant plus avouer publiquement mon changement de système sur les cratères de soulèvement en Italie, que je ne me souviens pas d'avoir discuté à fond le sujet avec M. Prévost lors de son séjour à Naples. J'étais alors occupé à annoncer à M. de Buch ce que j'avais vu dans les îles de Lipari, ainsi que mes nouvelles idées.

Dans ce Mémoire, je me gardais bien d'appliquer ce manque de cratères de soulèvement en Italie à la formation des volcans dans d'autres parties de la terre, et je suis encore persuadé que l'existence de ces espèces d'apparences n'est pas tout-à-fait improbable, malgré les objections si vives de M. Cordier. En effet, les vallées de soulèvement nous présenteraient déjà les particularités des cratères de soulèvement. M. Cordier croit que ces derniers exigent « *l'existence et le renouvellement multiplié d'un phénomène qui est sans exemple ;* » mais on pourrait répondre qu'aucune chaîne n'a été soulevée sous nos yeux, de même que dans la période actuelle il ne s'est formé aucun nouveau volcan véritable, ou une connexion permanente entre l'atmosphère et l'intérieur du globe.

Je me permettrai maintenant quelques observations sur les intéressantes communications de M. C. Prévost concernant la Sicile. (*Bulletin de la Société géologique*, tom. II, pag. 114 et 403.)

Il ne me semble pas convenable de diviser les *dépôts tertiaires de Sicile* en deux étages; car cette séparation devient d'autant plus incertaine que les deux étages sont reconnus même par M. Prévost pour contenir les mêmes espèces de fossiles. Le gisement contrastant des couches sur lequel s'appuie M. Prévost ne me paraît pas suffisant, puisque de pareilles irrégularités peuvent se former aisément dans la série des couches d'un même dépôt, dès que l'on suppose que leur formation a duré un long laps de temps. Or, c'est le cas pour les roches tertiaires de la Sicile, qui ont sur une très grande étendue une puissance de près de 2,000 pieds.

Dans cette île, il est vrai, ces dépôts se présentent sous deux aspects divers, savoir : comme une formation presque uniquement calcaire, comme dans le plateau du Val di Noto, ou sous la forme de l'argile bleue, ou la *Creta* de Sienne en Toscane, dépôt recouvert d'agglomérat coquillier avec lequel il alterne. Selon moi, ces deux genres de dépôts sont *juxta apposés parallèlement l'un à l'autre ;* et ils passent, chacun à sa manière, au sol secondaire, le calcaire, comme M. Prévost l'a observé à Pachino au moyen

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de marne calcaire crétacée, et l'argile bleue (comme à Girgenti) par des roches plus schisteuses qui lui ressemblent, et dans lesquelles se montrent bientôt des couches calcaires à nummulites et hippurites.

Cette liaison double du sol secondaire et tertiaire est un des faits les plus curieux dans la géologie de la Sicile, d'autant plus qu'il y a mélange des fossiles à la limite des deux formations, et que les coquillages du sol tertiaire présentent les caractères d'un dépôt très récent. En effet, notre collection des fossiles tertiaires de la Sicile présente 80 pour cent d'espèces identiques avec des espèces vivant encore dans la mer Méditerranée; et il n'y en a qu'un très petit nombre de particulières aux couches inférieures. M. Philippi s'occupe actuellement des déterminations et de leur distribution géologique exacte (1).

---

(1) Je suis bien loin d'accorder plus d'importance que n'en attache M. F. H. lui-même aux expressions de calcaire tertiaire *ancien*, et de calcaire tertiaire *récent*, que j'ai cru devoir employer en parlant des formations de la Sicile; je n'ai voulu constater qu'un fait qui peut n'être que local, et qui surtout ne saurait indiquer *pour moi* deux périodes tranchées qu'aurait séparées une révolution générale. En effet, si dans beaucoup de localités de l'intérieur de la Sicile et des côtes, les deux dépôts calcaires superposés d'une manière concordante passent insensiblement de l'un à l'autre par leurs caractères géognostiques et zoologiques, on voit cependant dans beaucoup d'autres points un contraste dans la stratification qui indique qu'un ou plusieurs évènemens ont eu lieu entre le dépôt de l'étage inférieur et la superposition de l'étage supérieur : ainsi, à Trapani, au pied du mont Erix, à l'extrémité occidentale de la Sicile, et auprès de Millili, vers le bord oriental de cette île, on voit distinctement le calcaire *moderne* remplir les anfractuosités du calcaire tertiaire *ancien*; bien plus, celui-ci a été traversé par des roches volcaniques dont le contact lui a fait éprouver diverses altérations (*Millili, fleuve Agnuni*) tandis que les lits nombreux du premier ont enveloppé des fragmens roulés de ces mêmes roches volcaniques. Auprès de Syracuse, plusieurs cavernes creusées dans le calcaire tertiaire *ancien* ont été remplies par le calcaire tertiaire *récent*, que l'on retrouve en bancs horizontaux puissans le long de la côte, jusqu'à Noto; et ces bancs renferment des ossemens d'éléphant, de rhinocéros et d'autres mammifères semblables à ceux que l'on rencontre dans les cavernes.

Quant au parallélisme des argiles bleues des environs de Girgenti, et des calcaires du Val di Noto, je suis très porté à admettre l'opinion de M. F. H. qu'avait déjà exprimée M. Daubeny, et cela d'autant

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Un autre point sur lequel nous différons, a rapport aux *formations volcaniques de la Sicile.*

M. Prévost lie les roches du cap Passaro avec une partie des roches volcaniques de la partie septentrionale du Val di Noto, entre Palazzolo et la plaine de Catane, et il en sépare les roches de Militello et de Vizzini, comme des produits d'une époque postérieure, ou de celle des calcaires tertiaires récens. Or, cette séparation ne me paraît pas conforme à la nature des choses.

Nous avons examiné longuement les prétendus volcans éteints du Val di Noto, et nous ne trouvons à en former qu'une grande formation. Toutes les apparences concordent tellement avec celles des dépôts basaltiques que nous les y comprenons. Les roches tertiaires y alternent distinctement avec ces masses étrangères qui empâtent des fossiles tertiaires, ce qui montre la formation sous-marine de ces dépôts, et indique leur âge, d'après ce qui a lieu ailleurs.

Il en est tout autrement des roches volcaniques du cap Passaro; la nature des masses y est différente, car elles renferment beaucoup de cristaux de feldspath, et passent aux amygdaloïdes; et les rapports de gisement du calcaire crayeux voisin montrent que les couches secondaires à Hippurites les plus récentes n'ont été déposées qu'après la sortie de ces masses ignées.

On sait que cela a lieu aussi près de Schio dans le Vicentin. Ainsi ce ne sont plus des basaltes proprement dits; je les appelle *Mélaphyre*, et les ai reconnus au cap Passaro, près de Cattolica, à l'ouest de Girgenti; et non loin de Contessa, entre Palerme et Sciacca. Ils reposent dans ces derniers lieux sur les couches secondaires les plus récentes, et je suis disposé à croire que l'apparition de ces mélaphyres est liée peut-être à la distribution étendue du gypse, du soufre et du sel. En effet, très près du commencement de l'époque tertiaire, une grande partie de la surface de la Sicile, comprenant le district actuel gypsifère et salifère et à soufre, a été soumise à une *volcanisation* très considérable, et probablement cette époque ne coïncide pas tout-à-fait accidentellement avec l'éruption des mélaphyres du cap Passaro, etc. (1).

---

plus que je ne saurais assigner au calcaire de Noto un âge relatif, bien déterminé, par rapport aux terrains tertiaires connus des autres parties de l'Europe, et notamment de la France et de l'Italie, ainsi que je le dirai ci-après. C. Prévost.

(1) Je ne pourrais répondre à cette observation qu'en transcrivant ce que j'ai dit dans le Bulletin, page 404, où j'exprime positivement

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Quant aux *lignes de direction des couches de la Sicile;* je ne puis partager tout-à-fait les idées de M. Prévost, leur direction générale est bien celle du S.-E. au N.-O.; mais c'est aussi celle des couches primaires de la partie N.-E. de l'île, auxquelles M. Prévost attribue une direction en sens contraire. Quoique la chaîne principale primaire s'étende entre Taormina et Messine du S.-O au N.-E., leurs couches courent toujours dans une direction à angle droit de la précédente. Leur ligne de direction principale est celle tirée de Taormina au cap d'Orlando, ce qui est aussi, en général, celle du contact du sol primaire et secondaire (1).

---

l'opinion que les produits volcaniques du sud-est de la Sicile, depuis le cap Passaro jusqu'à la plaine de Catane, m'ont paru appartenir à plusieurs époques, l'apparition des plus anciens, ceux du cap Passaro, pouvant avoir précédé le dépôt d'une partie de la craie et celle des autres ayant coïncidé avec la formation des calcaires tertiaires récens.

En disant que les couches secondaires à hippurites *les plus récentes* lui ont paru avoir été déposées après la sortie des masses ignées, M. F. H. fait entendre que les couches à hippurites *anciennes* ont été formées *avant* la production des roches volcaniques qui sont en contact avec elles; c'est aussi l'opinion que j'ai émise avec doute, parce que je croyais être en contradiction avec M. F. H.; mais ce que dit cet excellent observateur, que je regrette bien de n'avoir connu qu'après mon voyage en Sicile, parce que je n'ai pu profiter de ses utiles instructions, vient non seulement lever mes incertitudes à cet égard, mais encore m'autoriser à continuer à croire que les dépôts de gypse, de soufre et de sel ont été formés entre la période secondaire et la période tertiaire, ou mieux, à la fin de l'une ou au commencement de l'autre, ainsi que je l'avais avancé dans ma lettre à M. Cordier, mais avec d'autant plus de réserve que M. F. H., lorsque je l'ai vu à Naples, plaçait encore les dépôts gypsifères à la partie inférieure de la craie, et dans les couches correspondantes *au grès vert.*

Or M. F. H. disant aujourd'hui que les produits volcaniques du cap Passaro, des environs de Catolica, de Contessa et de Sciacca reposent sur les couches *secondaires les plus récentes;* et qu'à l'apparition de ces roches qu'il appelle *mélaphyres* est liée la distribution étendue du gypse, du soufre et du sel; il renonce, à ce qu'il me semble, à sa première idée, et mon opinion ne s'éloigne plus de la sienne.

C. P.

(1) Je n'ai pas voulu parler des lignes de direction *des couches de la Sicile*, mais bien de la direction des *chaînes*, car j'ai bien vu, comme

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Je ne regarde que comme un accident local et très subordonné ces masses de gneiss qui, près de Melazzo, s'intercalent au milieu des couches tertiaires, tandis que M. Prévost voudrait en faire un accident igné lié au soulèvement de la chaîne du Pelore (1).

En général, dans cette partie de la Sicile qui a une direction parallèle aux Pyrénées, les plateaux de couches tertiaires toujours horizontales se recourbent sur leurs bords, et paraissent avoir pris part un peu au soulèvement général; les Apennins présentent le même fait.

Je suis de retour d'une longue course dans les *Alpes apuennes du golfe de la Spezia*; grâce à MM. Guidoni et Paréto, j'ai pu dresser une carte géologique passablement complète de cette contrée; elle aura l'avantage de s'annexer à celle des environs de Pise, levée par M. Paul Savi.

J'admets comme certain que le marbre de Carrare est un calcaire jurassique modifié; la nature et les progrès de ces altérations ignées s'observent distinctement dans plusieurs endroits de ces montagnes, et j'en donnerai une description complète avec des cartes et des coupes.

J'ai été assez heureux d'ajouter une nouvelle localité de fossiles à celles déjà connues dans le calcaire de Carrare. On n'a trouvé

M. F. H. le fait observer, que les couches de la chaîne des Pelores vont du sud-est au nord-ouest, tandis que la *chaîne* court du nord-est au sud-ouest; ainsi, sur ce point il ne peut y avoir désaccord entre nous. C. P.

(1) Sans nier que les rapports curieux que j'ai eu l'occasion d'observer entre les calcaires les plus récens et les roches micacées du cap Melazzo n'appartiennent à un accident local, j'ai trop de faits qui annoncent que cet accident a coïncidé avec des effets de dislocation du sol, pour renoncer à ce que je consens volontiers à appeler mon hypothèse; et comme un séjour d'une semaine sur ce point m'a permis de l'étudier avec quelques soins, je me hasarderai à me trouver, pour ce seul résultat, en contradiction avec M. F. H., dont je saurai imiter le noble exemple qu'il vient de nous donner, en reconnaissant avec franchise que je me suis trompé si j'en acquiers la preuve par les observations qu'il pourra publier, et que j'attends, comme tous les géologues qui le connaissent, avec la plus vive impatience.
C. P.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

jusqu'ici que de mauvais échantillons de Peigne, d'Avicule, de Cardite, de Corbule, etc.; M. Guidoni complètera cette liste.

Il est remarquable que le sol secondaire même récent doive comprendre les talcschistes unis intimement aux marbres de Carrare, passant au micaschiste et gneis, et alternant avec ces deux dernières roches. Néanmoins ce fait est tout aussi douteux que celui des alternats du *Macigno* ou grès vert des Apennins, avec les belles ardoises de Lavagna.

M. de La Bèche a donné à votre Société une description des environs de la Spezia, où il indique la présence simultanée, des Orthocères et des Belemnites, dans des couches de ce lieu. Cette assertion m'a surpris, car je n'ai pu trouver ni en place ni dans les collections de MM. Pareto et Guidoni, des Orthocères incontestables. Quant à des alvéoles de Belemnites changés en pyrite, il y en a beaucoup. Ainsi on pourrait désirer la confirmation d'un fait aussi singulier. M. Savi y avait indiqué un Trilobite, M. Guidoni des Baculites, la Gryphea arcuata, et un petit amphibie, toutes ces assertions sont complètement fausses et reconnues comme telles par leurs auteurs.

A l'occasion de ce Mémoire, M. C. Prévost prend la parole; après avoir rendu hommage au savoir et au caractère de M. F. Hoffmann, qu'à son retour de Sicile il a eu l'avantage de rencontrer à Naples, et à la manière franche et honorable avec laquelle ce géologue, l'un des plus habiles et des plus conciencieux, vient annoncer qu'il a changé d'opinion relativement à la théorie des cratères de soulèvement, M. C. P. profite de cette circonstance pour faire remarquer à la Société comment, par l'effet d'idées théoriques préconçues, deux observateurs peuvent arriver à tirer des mêmes faits des conséquences différentes et souvent opposées, puisque, ayant visité presque en même temps les mêmes lieux que M. F. H. l'étude géologique de l'île Julia, des volcans éteints de la Sicile, de l'Etna, des îles Lipari, d'Ischia, des Champs phlœgréens, du Vésuve enfin, l'avait conduit à ne pas admettre pour ces diverses localités l'application des idées si ingénieuses et si séduisantes de M. de Buch.

Non seulement M. C. P. a fait connaître ses doutes à cet égard dans les premières communications qu'il a eu l'occa-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

sion d'adresser, à la Société pendant son absence; mais depuis il a exprimé son opinion d'une manière formelle dans son rapport à l'Acad. des sciences, sur l'apparition de l'île Julia.

A cette occasion il rappelle aussi le Mémoire que M. Virlet a communiqué à la Société dans l'une de ses dernières séances, relativement à la formation de l'île Santorin, dans la structure de laquelle cet observateur n'a pu voir non plus un cratère de soulèvement, bien que par sa forme et par la disposition des matériaux dont elle est formée, l'île Santorin ait fourni à M. de Buch et aux géologues qui soutiennent sa théorie, l'un des exemples types de ces prétendus cratères.

Déjà M. Cordier a fait connaître à la Société son opinion sur la formation du pic de Ténérife, sur les groupes de terrains volcaniques du Cantal et du Mont-Doze, et sur la théorie des cratères de soulèvement en général, dans la controverse scientifique, à laquelle donna lieu, dans la séance du 7 mai 1832, la lettre de M. de Montlosier (*Bulletin de la Société géologique*, tome II, page 395).

M. Constant Prévost répond ensuite verbalement aux observations critiques faites par M. F. Hoffmann, sur plusieurs points des extraits de lettres, et de la coupe générale du sol de la Sicile, insérés dans le tome II du Bulletin de la Société géologique, page 114 et 403 (1).

Quant au fait de la liaison qui semble exister selon M. F. H., entre le sol secondaire et le sol tertiaire, tant au cap de Passaro qu'auprès de Girgenti, M. C. P. répond à diverses questions qui lui sont adressées par plusieurs membres de la Société, et notamment par MM. de Beaumont, de Bonnard, de Roissy, Rozet. En effet, ainsi qu'il l'a écrit de Sicile, il n'a pu, en allant de Syracuse au cap Passaro, trouver une ligne de démarcation tranchée entre les calcaires tertiaires les plus récens et la craie à nummulites et à hippurites; le passage apparent lui a semblé se faire aux environs de Noto, au moyen de bancs puissans d'un calcaire

(1) Les réponses de M. C. P. sont ajoutées en note dans le Mémoire précédent de F. Hoffmann.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

blanc tendre, presque entièrement dépourvu de fossiles qui, d'une part, se lie par ses caractères minéralogiques et de superposition, aux couches tertiaires, et qui de l'autre, passe d'une manière non moins insensible à des assises calcaires, qu'avec la plupart des géologues qui l'ont examiné, il rapporte à la craie.

On ne peut donc pas fixer positivement encore l'âge relatif de ces calcaires pour ainsi dire *intermédiaires*, par rapport aux calcaires parisiens, et ce serait tirer une conséquence forcée et prématurée des faits énoncés, que de croire qu'il existerait en Sicile, soit une liaison immédiate entre la craie et les formations regardées comme plus récentes que les terrains parisiens, soit la preuve que les calcaires, qui renferment près de 8 pour cent de coquilles dont les analogues se trouvent encore dans la Méditerranée, auraient été formés dans le même moment que notre calcaire grossier. M. C. P. proteste, pour lui du moins, contre de telles conséquences, sans toutefois se refuser à croire, si l'on passe d'une question de fait à une question de théorie, que l'on puisse trouver quelque part un passage gradué et insensible entre les terrains secondaires et les terrains tertiaires; car, selon lui, l'espèce d'hiatus indiqué aux environs de Paris et dans un grand nombre d'autres lieux, entre la craie et les terrains tertiaires, par les superpositions contrastantes et la différence brusque dans les espèces de fossiles, peut n'être considéré que comme un phénomène local dû au changement de certaines circonstances qui n'ont pas dû manifester leurs effets partout en même temps. C'est ainsi que l'on voit souvent un dépôt calcaire succéder brusquement à un dépôt argileux ou de grès, une formation d'eau douce à une formation marine, etc., et *vice versâ*, sans, pour cela, que l'on doive admettre de ces différences subites entre les caractères minéralogiques, géognostiques et zoologiques des deux dépôts superposés, qu'il y a eu dans l'histoire de la terre des périodes tranchées, séparées par des intervalles d'agitation générale, pendant lesquelles tout aurait été anéanti, jusqu'à ce qu'un nouvel ordre de choses, et la création de nouveaux êtres, soient venus réorganiser une nature nouvelle.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

A priori, on peut avancer qu'entre la craie et les terrains tertiaires parisiens, on trouvera quelque part des passages zoologiques aussi nuancés que l'on en trouve entre les différens étages des terrains tertiaires, pendant la formation desquels la surface de la terre a été agitée par des révolutions non moins violentes, sans doute, que celles qui auraient séparé la période crayeuse de la période tertiaire; mais M. Constant Prévost le répète, les faits observés par lui en Sicile ne sont pas encore de nature à prouver ces passages d'une manière incontestable.

Un membre (M. Rozet), s'appuyant sur cette liaison indiquée par MM. Fr. Hoffmann et C. Prévost entre la craie et les terrains tertiaires de Sicile, et sur la grande analogie qu'il reconnaît entre ces derniers terrains, ceux des collines subapennines et ceux qu'il a observés en Afrique, et qu'il a nommés *sub-atlantiques*, M. Rozet en conclut que tout cet ensemble de terrains tertiaires est le seul et véritable type des terrains tertiaires supérieurs à la craie. A tort, selon lui, le bassin de Paris aurait été primitivement pris pour type; à tort il aurait été considéré depuis comme plus ancien que ceux de la Loire, de la Gironde et des bords de la Méditerranée. Il n'y aura à ses yeux qu'un seul groupe tertiaire, et les différences organiques constatées entre ces différens bassins ne seraient que le résultat de modifications partielles contemporaines, apportées dans la grande masse par des influences locales.

M. R. voit un autre exemple du passage de la craie aux terrains tertiaires dans la présence de coquilles indiquées par M. Dufrénoy comme espèces tertiaires dans les mêmes couches de craie supérieure déposées à la base de Pyrénées, et contenant des coquilles propres aux terrains secondaires.

M. Bertrand Geslin dit n'avoir jamais observé la moindre liaison entre les terrains secondaires et les terrains tertiaires de l'Italie. Selon lui, les Gypses qu'il a étudiées dans un grand nombre de localités ne lui ont pas présenté de fossiles, et lui semblent se lier plutôt à la craie qu'aux terrains tertiaires.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Boué indique des gypses intercallés entre des couches coquillières auprès de Volterre en Toscane et en Gallicie.

M. Boubée annonce qu'il n'a pu reconnaître le moindre passage entre les terrains tertiaires des environs de Perpignan, et la craie ou d'autres terrains secondaires du pied de Pyrénées.

Il rappelle que les couches tertiaires de Perpignan contiennent des fossiles très modernes, et que la même formation présente des sédimens marins et d'eau douce juxtaposés qui lui paraissent être contemporains.

M. Virlet insiste sur la solution de continuité qui existe entre les terrains tertiaires et les terrains secondaires de la Morée; et cependant les dépôts tertiaires de ce pays montrent une assez grande analogie avec ceux d'Italie et de Sicile.

M. Desnoyers répond à M. Rozet, que pour établir un parallélisme complet entre les terrains tertiaires méditerranéens (sub-apennins ou sub-atlantiques), et les terrains tertiaires des bassins de Paris, de Londres et quelques autres généralement considérés comme plus anciens, il faut faire tout-à-fait abstraction des différences organiques, et ne tenir aucun compte des proportions d'espèces analogues, si positivement constatées par M. Deshayes. La différence du climat qui pourrait expliquer convenablement ces differences entre des fossiles déposés dans des mers assez éloignées, n'est point applicable à des dépôts aussi rappochés que le sont, par exemple, ceux du *crag* de Norfolk et ceux du bassin de Londres; ceux du bassin de la Loire et ceux du bassin de Paris. Dans la Loire surtout où les dépôts tertiaires modernes sont en gisement contrastant sur les plus récens des terrains parisiens, les fossiles sont presque tous spécifiquement différens, présentent un assez grand nombre d'espèces encore vivantes; caractères qui se reconnaissent si évidemment dans les terrains tertiaires méditerranéens et manquent dans le bassin de Paris. On pourrait citer plusieurs autres exemples de ces solutions de continuité dans la longue série tertiaire.

M. le trésorier présente le budget pour l'année 1833, tel qu'il a été adopté par le conseil : la société confirme cette adoption.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

BUDGET

PRÉSENTÉ A LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE POUR 1833.

RECETTE.

NATURE DES RECETTES.	SOMMES ADMISES PAR LA SOCIÉTÉ. F. C.
ART. 1er. Reliquat de 1832.	1438 20
ART. 2. Arriéré de 1830. { Droits d'entrée.	100 »
{ Cotisations annuelles.	75 »
ART. 3. Arriéré de 1831. { Droits d'entrée.	40 »
{ Cotisations annuelles.	540 »
ART. 4. Arriéré de 1832. { Droits d'entrée.	60 »
{ Cotisations annuelles.	2035 »
ART. 5. Année 1833. . . { Droits d'entrée.	800 »
{ Cotisations annuelles	6360 »
ART. 6. Vente des premiers volumes du Bulletin	320 »
	11768 20

DÉPENSE.

NATURE DES DÉPENSES.	BUDGET DE 1832. F. C.	SOMMES ADMISES PAR LA SOCIÉTÉ. F. C.
ART. 1er. Impressions diverse et lithographies. . .	200 »	200 »
ART. 2. Bulletin.	1500 »	2000 »
ART. 3. Mobilier.	200 »	250 »
ART. 4. Ports de lettres et paquets, et affranchissem.	300 »	300 »
ART. 5. Agent de la Société.	800 »	1000 »
ART. 6. Loyer.	1000 »	1000 »
ART. 7. Chauffage et éclairage.	260 »	250 »
ART. 8. Dépenses diverses.	250 »	300 »
ART. 9. Bibliothèque.	200 »	200 »
ART. 10. Collections.	600 »	600 »
ART. 11. Mémoires	2000 »	2000 »
	7310 »	8100 »

RÉSULTAT.

La recette présumée étant de . . . 11,798 f. 20 c.
La dépense autorisée étant de . . . 8,100 » .

L'excédant de la recette serait de . 3,668 20

Proposé et déposé, par le Trésorier soussigné, le 7 janvier 1833.

H. MICHELIN.

Approuvé par la Société le 28 janvier 1833.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Séance du 4 février 1833.

Présidence de M. Constant Prévost.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le président proclame membres de la Société :

M. PITTA DE CASTRO, officier portugais; présenté par MM. Rozet et Desnoyers;

M. CHARLES PITOIS-LEVRAULT, libraire-éditeur du Dictionnaire des sciences naturelles, et des Mémoires de la Société géologique de France; présenté par MM. Deshayes et Desnoyers.

La Société reçoit :

1° De la part de M. Michelin, des Lettres autographes de MM. *Mougeot*, *Meyranx* et *Requien*, naturalistes français, et une de M. *Banks*, compagnon du capitaine Cook, et président de la Société royale de Londres pendant près de trente ans.

2° De la part de M. Puzos, la gravure d'une nouvelle espèce d'un reptile fossile du *lias Lyme Regis*, figurée par M. de La Bèche.

3° De la part de MM. Leroux et Jean Reynaud, 12 volumes in-8°, formant l'année 1832 de la *Revue encyclopédique*, dont ils sont principaux rédacteurs.

4° De la part de M. Virlet, les ouvrages suivans :

A. Essai d'une minéralogie, par M. Gründer (*Anleding til stenrikets Upstallning*), un petit volume in-12. Stockholm, 1785.

B. *Lettres minéralogiques et géologiques sur les volcans d'Auvergne*, par Lacoste, un volume in-8° de 450 pages et de deux tableaux. Clermont, 1805.

5° De la part de M. J. Burat, deux exemplaires d'une brochure dont il est l'auteur et intitulée : *Des Puits artésiens, Notions générales de géologie appliquées à la recherche des eaux souterraines*, une brochure in-8° de 28 pages. Paris, 1833.

La Société d'entomologie, adresse le prospectus des mé-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

moires qu'elle va publier sous le titre *d'Annales de la Société entomologique de France*, qui formeront chaque année un volume de 4 à 500 pages, accompagné de 12 à 18 planches.

M. Boué communique à la Société le second volume de la description physique et médicale des sources minérales les plus communes des pays principaux de l'Europe, par M. Ozann (*Physik-Medicinisch Darstellung der bek Heilquellen*, etc.), in-8°. Berlin, 1832.

On se rappelle que le 1er volume contenait des généralités sur les eaux minérales (voy. Bull., v° 2, p. 125 et 215), tandis que ce deuxième volume est consacré aux détails individuels, sur les sources minérales de la Belgique, de la Hollande, de l'Allemagne, de la Prusse et de toute la monarchie autrichienne.

On lit ensuite deux lettres adressées à M. Boué, par M. le comte Razoumowski et M. Steininger.

M. le comte Razoumowski exprime ses remerciemens de ce que la Société a agréé son grand travail manuscrit sur Carlsbad : il a été renvoyé au conseil, qui a prié M. Boué d'en faire un extrait; cet extrait sera lu à la prochaine séance et imprimé dans le Bulletin.

La lettre de M. Steininger, contient le passage suivant :

« Je vous envoie les dessins de deux pétrifications rares qui pourraient bien être des espèces nouvelles; l'une est une ammonite, qu'on pourrait nommer *Ammonites nummis malis*, qui a été trouvée dans l'argile schisteuse d'une mine de houille près de Sarrebruck ; elle est changée en pyrite. L'autre est un scaphite, que l'on pourrait nommer *Scaphites gigas* (1); il a été trouvé dans le calcaire conchylien (*Muschelkalk*), près de Sarreguemines ; je vous laisse juger si vous les croyez dignes d'être publiées. »

M. Steininger fait ensuite quelques observations relatives

(1) M. Michelin a fait observer que le fossile considéré par M. Steininger, comme un *Scaphites gigas*, ne lui paraît être qu'un échantillon d'ammonite très comprimé.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

aux fossiles qu'il a publiés dans son Mémoire sur l'Eifel, et ajoute quelques détails sur le grès tertiaire et le calcaire à paludines des environs de Mayence.

On lit la note suivante de M. Pareto sur les Alpes de la Ligurie, dans le voisinage du Col de Tende (Gênes, le 15 décembre 1832).

«Dans le département des Bouches-du-Rhône (près Cassis), j'ai trouvé jadis quelques traces de *fucoïdes* dans une marne ou argile calcaire bleuâtre inférieure à la masse des calcaires à hippurites de ces localités. Ces terrains contiennent aussi des ammonites, et sont supérieurs à un banc un peu bitumineux accompagné d'une petite gryphée qui repose enfin sur le calcaire compacte blanc jaunâtre que je crois devoir rapporter au calcaire jurassique.

» J'ai fait cette année un voyage de plus d'un mois dans les montagnes de la rivière du Ponent jusqu'auprès des sources du Var; j'ai pu ainsi avancer de beaucoup ma carte géologique de ces montagnes; je puis presque assurer qu'en faisant encore deux ou trois excursions de cette étendue, elle pourra être achevée dans un an ou un an et demi. J'ai vu dans cette excursion des choses bien intéressantes : j'ai trouvé d'abord des traces de porphyre quarzifère rougeâtre, au milieu des roches de quarz avec talc; j'ai vu du granite dans les gneiss des montagnes de la vallée du Gesso, et ensuite j'ai retrouvé les calcaires semi-granulaires et dolomitiques reposant sur ces roches de grès quarzeux et contenant des fossiles qui rappellent ceux de la Spezia et de Carrare, et cela à la hauteur de près de huit mille pieds; j'ai aussi retrouvé non loin de ces élévations le calcaire, le macigno et le schiste argileux à *fucoïdes*, formant une masse très étendue, et qui se trouve au Col de Tende en jonction, et supérieurement à un calcaire à nummulites, qui repose sur le calcaire semi granulaire et dolomitique de ces localités.

» J'ai poussé mes excursions jusqu'au Col de l'*Argentière*, aux sources de la vallée de la Stura, et de là je suis descendu dans la vallée de la Tinca. Les gypses sont très fréquens dans ces endroits, et presque toujours accompagnés de calcaire poreux; on ne les retrouve en général qu'aux endroits où les roches de gneis et talcschiste s'approchent des calcaires. Le noyau primordial est assez considérable, et son axe ou sa plus grande longueur est dirigé du S.-E. au N.-O. J'ai des données pour croire que la grande masse de roches arénacées et schisteuses,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

qui s'appuie dessus, peut être un représentant du *grès rouge*, *bunter Sandstein*, et peut-être *keuper*; elle formerait le rebord d'un grand bassin s'étendant des montagnes primordiales du département du Var aux Alpes. Sur cette formation arénacée s'étendrait la masse des terrains jurassiques (je n'ai pas pu voir le muschelkalk du côté des vallées du Roja et de la Tinca), et pardessus les terrains *supra-jurassiques* ou de *craie* composés d'une grande masse de calcaire, de macigno, et de calcaire à fucoïdes. Le calcaire nummulitique qu'on voit souvent en contact avec du calcaire compacte ou granulaire du Jura, en est parfois séparé par une assise calcaire sans nummulites, mais avec glauconie et fossiles; je crois qu'il faut attribuer cela au plus grand développement de cette masse inférieure de calcaire marneux. Cette idée m'a été suggérée par la localité de la *Mortola*, où l'on trouve 1° calcaire jurassique, 2° calcaire marneux et quelque peu de glauconie, 3° roche nummulitique, et supérieurement macigno, tandis qu'ailleurs on a calcaire jurassique (auquel je réduis presque tous les calcaires compactes et granulaires de cette partie des Alpes maritimes, c'est-à-dire vers le Col de Tende), calcaire à nummulites, macigno et schistes argileux; et enfin calcaire à fucoïdes formant une masse immense sur la chaîne qui est entre les sources du Tanarello, du Centa, et certains affluens du Roja. Il y a une même succession de roches dans les montagnes de Carrare (voyez ma notice sur les Alpes apuennes, imprimée dans la *Bibliothèque Italienne*, 1832) où les calcaires granulaires (modification d'autres calcaires) reposent sur des gneiss, stéaschistes et roches aggrégées quarzifères, et sont à leur tour recouverts par les macigno.

» Il paraît que M. Hoffmann a retrouvé dans des *macigno* ou *calcaires* des environs de Florence des corps qui s'approchent un peu des nummulites; je ne les ai pas vus cependant, et je ne saurais dire à quelles assises on doit rapporter les roches où on les a trouvées. Ce qui m'a beaucoup intéressé dans le voyage que j'ai fait aux Alpes maritimes, c'est d'avoir pu déterminer les contours des principaux massifs de roches cristallisées, qu'on voit dans ces parages; j'en ai trouvé deux noyaux principaux: l'un, qui commence depuis Savone, et, se dirigeant du S.-E. au N.-O., va former les montagnes des sources de la Bormida, celles du groupe au N. de la partie haute de la vallée du Tanaro, et ensuite les montagnes au-dessus de Coni, et un peu plus loin que le bourg S. Dalmazzo, à la sortie de la vallée de la Stura; l'autre massif, assez considérable et d'une plus grande élévation (il atteint près de 3000 mètres), commence auprès du Col de Tende (aux

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

cimes de la Biscia), et forme la chaîne centrale qui, d'un côté, donne ses eaux dans la Stura et Gesso, de l'autre, dans le Roja, Velubia et Tinca, jusqu'à quelques kilomètres du Col de Pouriac, non loin de l'Argentière, où l'on voit les calcaires supérieurs semi-granulaires, ainsi que des schistes argileux et du macigno. Ce massif est ainsi détaché des autres massifs cristallisés des Alpes, qu'on ne retrouve qu'au-delà, et qu'il faut aller plus loin que le val de *Maira* pour retrouver. Je n'ai pu retrouver aucun massif de serpentine dans toute cette contrée. Celle qui est indiquée par Risso, du côté de la Briga, est tout autre chose, et paraît une roche verdâtre, peut-être feldspathique, au milieu des roches arénacées, inférieures au calcaire granulaire et dolomitique : elle ressemble beaucoup à une roche de même nature qui est au milieu des grès rouges dans le département du Var; ainsi le domaine des serpentines est restreint depuis Savone jusqu'aux environs de la Spezia, au Mesco près Levento, le long de la mer; dans l'intérieur, il va depuis Acqui à la vallée de la Magra, et il reparaît plus loin dans la vallée du *Serchio*, du côté de *Camporgiano*, près *Castel nuovo di Garfagnana*, au-delà de la grande masse du calcaire dolomitique ou granulaire des montagnes de Carrare; dans les Alpes, au contraire, c'est à peu près à côté du mont Viso qu'il reparaît, car je ne le connais pas plus au midi, c'est-à-dire, vers la vallée de la Stura et de la Maira.

» Outre cette excursion plus longue dans les Alpes, j'en ai fait d'autres de moindre durée dans les montagnes et collines du Tortonois, où j'ai retrouvé beaucoup d'îlots de calcaire à fucoïdes que je soupçonnais, mais que je ne pouvais pas reconnaître, n'y ayant pas jusqu'à cet automne retrouvé ces impressions; cela diminue un peu l'étendue des terrains tertiaires de ces collines, mais n'infirme pas les conclusions que j'ai prises pour la position des gypses de ces localités. J'ai vu aussi dans quelque endroit, probablement sous ces calcaires à fucoïdes, des aggrégats très intéressans, contenant beaucoup de fragmens de granite qui me laissent même croire qu'il y a non loin de là quelque petite butte de cette roche. J'en ferai la recherche le printemps prochain. Du reste, le granite n'est pas, évidemment, loin au-dessous de ces montagnes du côté de *Varsi Bobbio*, puisque tous les conglomérats, formés par le soulèvement et la sortie des serpentines, en contiennent de très nombreux fragmens; ce qui paraît indiquer que cette roche forme une partie d'un *substratum* de ces montagnes. Les terrains de calcaire à fucoïdes, sous lesquels sont ces aggregats avec granite, sont très bouleversés : en général, ils ne sont

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

pas très loin des formations gypseuses, qui pourraient bien se rattacher à des phénomènes provenant de la sortie ou du soulèvement de ces roches d'origine ignée. Cependant, ces buttes de gypse sont bien au milieu des terrains tertiaires, mais toujours non loin des îlots de calcaire à fucoïdes, qui interrompent la continuité des marnes subapennines dont il n'est pas toujours séparé par la masse de nagelflue et molasse.

» M. Hoffmann m'a dit avoir trouvé en Sicile un passage des roches secondaires aux terrains tertiaires ; je ne saurais pas dire s'il en est de même ici, car en certains endroits, à la vérité, il y a ressemblance minéralogique entre certains calcaires secondaires et les marnes bleues, au point que, si on ne voit pas les fossiles, on ne les saurait distinguer, puisqu'ici il n'y a pas souvent gisement contrastant; mais, dans d'autres localités, ces formations sont séparées par les masses de nagelflue et molasse, qui tranchent sur le calcaire à fucoïdes inférieurs et plus encore sur les schistes argileux, quoique ensuite il puisse y avoir passage des molasses de cette assise aux marnes sableuses abord, puis aux marnes argileuses de la formation subapennine bien déterminée : c'est ce qui arrive en général, là surtout où manque le calcaire à fucoïdes; mais, en d'autres points, il paraît y avoir plus de confusion, à Portofino, par exemple, parce que les élémens de la roche fragmentaire dans son assise inférieure et à contact de macigno et calcaire à fucoïdes, sont plus particulièrement formés par des matériaux analogues à cette roche elle-même (le calcaire à fucoïdes) qui a subi plus immédiatement l'action des agens extérieurs, et qui a fourni de préférence, à cause du voisinage, les matériaux de la roche postérieure qui lui est superposée. C'est dans cette nagelflue et molasse (à Lerma, Reccaforte, etc.) que j'ai trouvé un certain nombre de polypiers avec nummulites ou fossiles qui s'en approchent réunis à des cyprées, des cônes, des pectens, et autres fossiles d'aspect tout-à-fait tertiaires, et qui sont en général les mêmes que ceux que l'on trouve dans la colline de Turin et dans plusieurs assises des terrains tertiaires de Vicentin.

» Je n'ai pas encore pu rédiger mes observations sur le gisement de cuivre à Rochetta, et en général dans beaucoup de schistes rouges et jaspes de la formation de macigno, mais je m'en occuperai aussitôt que possible, et vous l'enverrai. Je vous fais, en attendant, un envoi de quelques roches et fossiles de la Ligurie.»

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Séance du 18 février 1833.

Présidence de M. Brongniart.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le président proclame membres de la Société :

MM.

Victor POIREL, ingénieur des ponts-et-chaussées à Alger (Afrique); présenté par MM. Elie de Beaumont et Dufrénoy;

Aimé GRIMAUD, docteur médecin, professeur de médecine, membre de plusieurs Sociétés savantes, à Paris; présenté par MM. Boué et Desnoyers;

Le comte de MANDELSLOHE, membre de plusieurs Sociétés savantes à Freudenstadt, dans le grand-duché de Bade; présenté par MM. Voltz et Boué;

BORY DE SAINT-VINCENT, colonel d'état-major, directeur de la commission scientifique de Morée, etc., à Paris; présenté par MM. Puillon Boblaye et Virlet;

G. GUIDONI, professeur et membre de plusieurs Sociétés savantes à Massa (duché de Massa Carrara); présenté par MM. Boué et Desnoyers;

REBILLOT, capitaine de gendarmerie à Paris; présenté par MM. Lacordaire et Michelin;

Le comte VITALIEN BORROMEO, chambellan de S. M. l'empereur d'Autriche à Milan; présenté par MM. Brongniart, Bertrand Geslin et Boué;

D.-B. WARDEN, ancien chargé d'affaires des États-Unis, correspondant de l'Académie royale de sciences à Paris; présenté par MM. Boué et Desnoyers.

La Société reçoit les ouvrages suivans :

1° De la part de M. Virlet, pour M. Audin, libraire-éditeur,

La Géologie enseignée en vingt-deux leçons; par M. Demerson. In-8°, 568 pages, 20 pl. Paris, 1829 à 1830.

2° De la part de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Le tome V. *de ses Mémoires.* In-4°, 360 pages, 1 planche. Genève 1832, (en échange du Bulletin.)

3° De la part de M. Michelin.

Le *Tableau synoptique de la marche du choléra-morbus à Paris,* depuis le 15 mars jusqu'au 30 septembre 1832. (Une grande feuille.)

4° Le n° 26 (février 1833) du *Mémorial encyclopédique* de M. Bailly de Merlieux.

5° Le n° 117 (janvier 1833) du *Bulletin de la Société de géographie.*

M. Boué communique les derniers numéros du *Journal des mines de Russie*, qui ont été mis à sa disposition par M. Teploff, et dont il a présenté l'analyse dans la partie de son rapport sur les *Progrès de la géologie* relative à l'empire russe. M. Boué présente en outre les cinq dernières livraisons (3 à 7) de la *Flore souterraine* de la Grande-Bretagne, par MM. *Lindley et Hutton.*

Il est fait hommage à la Société :

1° De la part de M. Reboul, de 6 échantillons des houillères de Nefias près de Pézénas, et de 38 échantillons de roches et fossiles tertiaires du bassin de Pézénas.

2° De la part de M. le marquis Laurent Pareto, de Gênes, de la collection suivante :

97 échantillons de roches, dont un avec des nummulites secondaires.

241 espèces de coquilles fossiles subapennines du Tortonais et de la Ligurie.

2 échantillons avec insectes fossiles d'Aix en Provence.

M. de la Marmora adresse des échantillons de roches de Fontana-Canna-Fumazza près Bonifacio avec une petite coupe, ainsi que des roches d'un dépôt voisin sur la route de Bonifacio à Santa-Manza. Il ajoute qu'il n'a pu établir la véritable relation du gisement de ces roches avec celles de Canna-Fumazza, mais qu'il serait assez porté à les croire un peu plus anciennes, par la présence de l'*Operculina complanata* qu'il pense être caractéristique des terrains de la Superga et de Bordeaux. Cette roche à operculines se trouve à côté du calcaire à coraux; il l'a trouvée égale-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ment sur la côte de Sardaigne, à la presqu'île de Santa-Reparata, mais beaucoup plus argileuse.

M. de la Marmora est allé en Sardaigne, où il est resté cinq mois, pour achever la carte géologique et la description de cette île, qu'il prend pour centre de comparaison avec une partie des formations littorales de la Méditerranée.

M.C. Prevost communique de nouvaux détails sur les résultats de plusieurs percemens de puits artésiens, dont le forage a été dirigé par M. Mulot, mécanicien à Epinay. Ces puits sont situés à Coulommiers et à Ourcamp près de Noyon. (*Voir même vol.* du Bull., *p.* 166.)

Un membre (M. Traullé) annonce, au sujet des observations précédentes, que plusieurs puits forés d'Abbeville ont produit des eaux de qualités fort diverses, quoique provenant de la même profondeur et des mêmes couches.

M. Brongniart fait part à la Société que le troisième puits artésien entrepris à Tours vient d'être terminé; que l'ascension de l'eau a été de 32 pieds au-dessus du sol, et que cette nappe fournit 300 mètres cubes d'eau par vingt-quatre heures. Ces détails ont été communiqués aujourd'hui même à l'Académie des sciences par M. Héricart de Thury.

M. Teploff, officier des mines de Russie, en mission, présente une série d'échantillons de minéraux fort remarquables, soit par la rareté des espèces, soit par la grosseur extraordinaire des cristaux; ils proviennent de l'Oural, du gouvernement d'Orembourg; ce sont:

1° Des échantillons de Corindon, de couleur bleue et de grandeur énorme, nouvellement découverts dans les monts Ilmène qui s'étendent à l'est parallèlement à l'Oural, dans une longueur de 20 lieues (gouvernement d'Orenbourg).

D'après M. Teploff, qui y a séjourné quatre ans, les monts Ilmène extrêmement riches en minéraux de différentes espèces, sont composés de deux formations: 1° de gneiss-granite, et 2° de schistes. La première se trouve dans la chaîne même, y prédomine partout, et renferme les roches de granite, gneiss, siénite, eurite, pegmatite, schiste micacé, schiste talqueux, diabase, calcaire et quarz.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

La seconde formation compose les embranchemens de cette chaîne du côté N.-E., et renferme principalement des schistes micacés argileux, chloriteux, serpentine, quarz, etc.

Le *corindon* (*demant spath*) se trouve particulièrement dans le *granite d'Ilmène* de première formation, dont le feld-spath est toujours de couleur blanche, et le mica noir; le quarz de ce granite est remplacé par un minéral nommé Eleolithe (pierre grasse).

Quelques morceaux de corindon offrent de la transparence.

2° *Zircon* en cristaux, quelques uns d'une grandeur extraordinaire et d'autres parfaitement diaphanes.

3° *Tantalite*, très régulièrement cristallisé.

4° *Kancrinite*, nouveau minéral d'une couleur bleue, ayant les apparences de l'*eléolithe*, nommé ainsi d'après le nom du ministre de finances, M. le comte Kancrin, dont l'administration éclairée a tant développé les applications des sciences naturelles en Russie.

Tous ces minéraux se rencontrent en abondance dans le granite d'Ilmène sus-mentioné.

5 *Fer chromaté*, se trouve dans les serpentines de l'Oural.

6° *Diaspare*, des environs d'Ecatherinbourg.

7° *Ascherites* (émeraude de cuivre), qui se trouve dans le calcaire au milieu de la steppe des Kirgises, et qu'il est difficile et périlleux de se procurer à cause de l'état encore barbare de ce peuple.

M. le baron de Meyendorff, attaché au ministère des finances de Russie, annonce de vive voix être spécialement chargé, par le ministre des finances impérial, d'entrer en relation avec la société géologique de France, dont l'établissement et les travaux ont déjà produit de si utiles résultats, de lui offrir tous les bons services scientifiques qu'elle peut désirer de la Russie, et de lui communiquer tous les documens relatifs à la géologie de l'empire qui pourraient contribuer aux progrès de la science et aux succès de cette Société.

C'est par suite de ces relations que M. Tepkoff, officier des

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

mines, a déjà communiqué à la Société, en son nom et au nom de M. de Meyendorff, deux séries de minéraux fort remarquables, provenant des Monts Ourals.

M. le président prie M. de Meyendorff de recevoir les remerciemens de la Société géologique, et de vouloir bien les transmettre à son gouvernement, la Société ne pouvant que se féliciter des nouvelles lumières que ces intéressantes communications répandront sur la science, et des services que ces relations pourront rendre à la science dans les deux pays.

M. Boué termine la lecture de son Résumé historique des progrès de la Géologie en Europe, durant l'année 1833.

M. le président, au nom de la Société, remercie M. Boué de cet important travail qui sera imprimé dans le Bulletin.

Séance du 4 mars 1833.

Présidence de M. de Bonnard.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le président proclame membres de la Société:

S. A. R. **CHRISTIAN FRÉDÉRIC**, prince de Danemark; présenté par MM. Brongniart, Boué, et Desnoyers;

MM.

GREENOUGH (G.-B.), président de la Société géologique de Londres; présenté par MM. Boué et Desnoyers;

GUIDOTTI (Jean-Baptiste), professeur de chimie et d'histoire naturelle à l'université de Parme; présenté par MM. Desnoyers et Boué;

BERTHIER, membre de l'Institut, professeur de docimasie à l'Ecole des Mines, etc.; présenté par MM. Desnoyers et Boué;

HISINGER (W.), membre de l'Académie des sciences et de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

plusieurs autres Sociétés savantes, à Stockholm, en Suède; présenté par MM. Boué et Desnoyers ;

Noel Desvergers (Adolphe), membre de la Société de géographie ; présenté par MM. Cordier et Boubée;

Revenaz (Amédée), ancien élève de l'Ecole polythechnique; présenté par MM. Boubée et Virlet.

Correspondance. — S. A. R. Christian Frédéric, prince de Danemark (Copenhague, 8 février 1833), écrit qu'il se verra avec plaisir inscrit parmi les membres d'une Société fondée dans le but de concourir à l'avancement d'une science à laquelle il prend le plus vif intérêt.

M. Greenough, nommé récemment président de la Société géologique de Londres (Londres 20 février 1833), en demandant à faire partie de la Société géologique de France, ajoute que l'un des devoirs qui lui seraient le plus agréables à remplir pendant les deux années de sa présidence, serait de recevoir les géologues étrangers, et particulièrement les membres de la Société géologique française qui visiteraient pendant ce temps l'Angleterre.

M. Guidotti, professeur de chimie et d'histoire naturelle à l'université de Parme (Parme, 18 février 1833), annonce que la collection de coquilles fossiles de l'Apennin parmesan et plaisantin, contient trois ou quatre fois plus d'espèces qu'il n'en est indiqué dans la Conchyliologie fossile subapennine de Brocchi; il possède plusieurs espèces de genres fort rares, tels que des ombrelles, hyales, haliotides, licornes, etc., beaucoup de cypricardes, d'hiatelles, de pholades, etc., inédites. M. Guidotti offre d'enrichir la collection de la Société d'une suite nombreuse de ces fossiles, et d'y joindre des ossemens de mammifères des mêmes terrains.

M. de Lehmann (Londres, 24 février) annonce que M. de Kerneyef, directeur général des mines de Russie, échangera volontiers contre le Journal des mines russes, le Bulletin de la Société géologique de France. L'ordre est donné d'expédier régulièrement ce recueil à Paris.

M. le secrétaire de la Société royale des sciences de la Bohême (Prague 20 février), accepte, au nom de cette So-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ciété, l'échange de ses Mémoires contre le Bulletin. Une nouvelle série de mémoires a commencé depuis 1827; il en a paru 4 volumes, que la Société recevra.

M. Voltz prie de communiquer à la Société la publication prochaine d'un ouvrage de M. Bronn de Heidelberg, intitulé *Lethæa Geologica*, qui contiendra la description et les figures bien exécutées de tous les fossiles caractéristiques des terrains. Cet ouvrage aura 28 planches représentant près de 300 espèces en plus de 800 fig., in-4°, avec un texte de 12 feuilles en français et en allemand. Pour assurer son utilité, il sera livré au public à bas prix.

La Société reçoit les ouvrages suivans :

1° De la part de l'Académie royale des sciences, inscriptions et belles lettres de Toulouse (en échange du Bulletin de la Société), les 2 premiers tomes de ses Mémoires, 4 vol. in-8°, Toulouse, 1827. — 1830.

2° De la part de MM. J. Ezquerra del Bayo, P. Bauza, R. Amar de la Torre et F. Garcia, un rapport sur les mines de charbon de pierre des Asturies, relevé fait par l'ordre du roi avec la description des divers caractères de ce minéral, des coupes et un examen analytique des projets présentés pour faciliter le transport du charbon dans les ports. (*Minas de charbon de piedra de Asturias*, etc.), par M. Ezquerra; in-folio de 62 p. avec une carte et quatre coupes, Madrid 1831.

Cet ouvrage contient une introduction, ou exposé de la direction générale des mines de l'Epagne sur les travaux de la commission, le rapport de cette commission sur des mines de charbon des Asturies, la description géognostique du terain charbonneux, une table présentant les localités des couches de houille, leur direction, leur inclinaison, leur puissance et leur qualité. Le reste de l'ouvrage présente des plans de routes pour amener le charbon dans un port de mer.

3° De la part de M. Jean Steininger, la collection de tous les ouvrages qu'il a publiés jusqu'ici, excepté son *Mémoire*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

géologique sur la province du Luxembourg (Bruxelles 1829), dont il n'a pas d'exemplaires à donner. Savoir:

A. Études géognostiquss sur les bords moyens du Rhin (*Geognostische Studien im Mittelrheine*), in-8° de 222 p. — Mayence 1819.

B. Les volcans éteints de l'Eifel et des bords inférieurs du Rhin (*Die erloschenen Vulkane in der Eifel*, etc.), in-8° de 180 p. avec 2 pl. — Mayence 1820.

C. Nouvelles remarques pour l'histoire des volcans du Rhin (*Neue Beitrage zur Geschichte des rheinischen Vulkane*) in-8° de 116 p. avec 2 pl. — Mayence 1821.

D. Carte géologique des contrées entre le Rhin et la Moselle (*Gebirgskarte der Lander*, etc.), in-8° de 82 p. avec une carte coloriée. — Mayence 1822.

E. Les volcans éteints de la France Méridionale (*Du erloschenen Vulkane in Sudfrankreich*), in-8° de 239 p. avec une carte et une coupe. — Mayence 1823.

F. Observations sur l'Eifel et l'Auvergne (*Bemerkungen uber die Eifel u : die Auvergne*), in-8° de 48. p. — Mayence 1824.

M. Steininger demande si la Société ne pourrait pas lui faire la faveur de lui adresser en échange les deux premiers volumes de son Bulletin. Renvoi au conseil.

M. Boué fait hommage à la Société, 1° d'une quarantaine d'échantillons de roches et de fossiles des environs de Narbonne.

2° De 134 échantillons de roches et de fossiles de Recoaro dans le Vicentin, offrant les types de tous les dépôts secondaires et des masses ignées de ce pays.

3° De 50 échantillons de roches et de fossiles de diverses localités de la Carinthie, de l'Illyrie, et des impressions de fougères du sommet des Alpes de Frauenock, près de Turrach, dans la partie N.-O. de la Styrie.

4° 6 fossiles d'eau douce (*Planorbis carinata* et *Valvuta spirorbis*) de Kreng, à une lieue de Saint-Veit, près de Klagenfurt, en Carinthie.

M. Virlet fait aussi hommage à la Société de 82 échantillons de roches, de différentes localités de la Grèce. Savoir:

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

22 Echantillons de l'île de Syra; 8 des îles Délos et Rhenée; 3 de Paros et Antiparos; 15 de Mycone; 8 de Naxie; 17 de Cyne; 9 de l'Attique.

M. Domnando présente le premier cahier de la nouvelle série du *Jahrbuch fur Mineralogie, Géologie*, etc., de MM. Léonhard et Bronn pour 1831. On remarque une seconde coupe des Alpes du Salzbourg (y compris un joli profil), par feu M. Lill de Lilienbach; une notice sur les cavernes ossifères de Liége, par M. Schmerling, une lettre de M. Édouard Schwarz à M. de Beaumont, relative à la théorie des soulèvemens, etc., etc.

M. Boué présente, 1° de la part de M. Voltz, un morceau de gneiss de la Forêt-Noire, renfermant des cailloux quarzeux.

2° Des échantillons de plusieurs espèces d'insectes (diptères) fossiles dans des marnes, accompagnant le gisement de soufre de Radeboy, en Croatie (Voy. *Bull.* t. V. 3, p. 92).

Il y joint deux espèces de fucoïdes de la même localité, dont l'une n'a pas encore été décrite.

M. Rozet soutient que le fragment présenté comme un granite par M. Voltz, est un leptinite passant au granite et au gneiss, et que l'observation des débris quarzeux dans cette roche se rattache à un fait de même nature qu'il a précédemment annoncé.

M. Audouin, présent à la séance, fait remarquer que les insectes impressionnés de Radeboy sont des larves d'insectes aquatiques.

M. Rozet communique à la Société, de la part de M. Bérard, lieutenant de vaisseau chargé de la reconnaissance des côtes de Barbarie, une vue des environs du *cap Cavallo* (*baie de Bougie*), près duquel existent plusieurs îlots (D. et E.) situés dans la mer, à une petite portée de canon de la côte, entièrement formés par un *porphyre trachytique*, offrant une structure prismatique bien prononcée. Les mêmes roches paraissent aussi exister au pied des montagnes sur plusieurs points du littoral; mais il est impossible de mettre pied à terre dans ces parages, et M. Bérard n'a pu juger que par analogie; il assure avoir trouvé les mêmes porphyres for-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

mant des îlots à une petite distance du rivage jusqu'au-dela de Stara, à 80 lieues à l'est d'Alger.

Dans ses excursions sur la côte d'Alger, M. Rozet a vu, près du cap Matifou, les porphyres trachytiques percer le terrain tertiaire et former plusieurs îlots dans la mer à une petite distance du rivage. Le même fait se représentant sur plusieurs points jusqu'à une distance de 75 lieues du cap Matifou, le porte à avancer que l'éruption des porphyres trachytiques, à laquelle il attribue le redressement des couches du terrain tertiaire subatlantique, a eu lieu tout le long de la côte, depuis Alger jusqu'à Bone, et probablement jusqu'au cap Bon, à l'est de Tunis, où la côte prend brusquement une direction perpendiculaire à celle qu'elle suit depuis ce point jusqu'au détroit de Gibraltar.

M. Rozet, en réponse à une communication faite par M. de Bonnard dans une précédente séance, développe aussi quelques considérations sur le *terrain houiller* du bas Boulonais, et rappelle l'opinion qu'il a émise sur les rapports de cette formation avec le calcaire intermédiaire. Selon lui, le terrain houiller est postérieur au terrain calcaire, avec quelques alternances aux points de contact.

M. Boubée fait plusieurs propositions relatives au régime intérieur de la Société et à l'impression du Bulletin. Ces propositions sont renvoyées au conseil.

M. Virlet donne les détails suivans sur les roches *de l'Archipel grec* dont il vient de faire don à la Société.

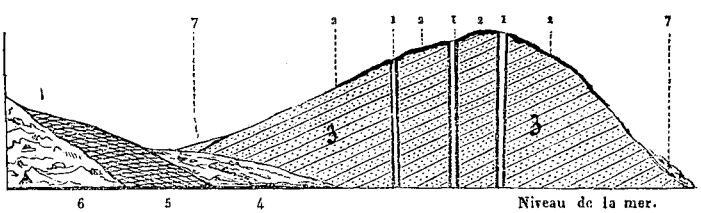
« Parmi les îles de l'Archipel grec, qui appartiennent presque toutes aux terrains les plus anciens, l'île de Syra est particulièrement composée de gneiss, de micaschistes et de calcaires grenus, roches auxquelles sont subordonnées un grand nombre d'autres roches offrant avec la structure la plus cristalline les plus belles variétés : ce sont des euphotides, des amphibolites nombreuses, de belles éclogites, beaucoup de roches amphibolifères et grenatifères, des roches de diallage, et, ce qui est assez remarquable, des roches de Disthène, dont M. Virlet a joint des échantillons à sa collection. Cette substance est non seulement associée à la plupart de ces roches cristallines, mais elle forme, tantôt seule, tantôt mélangée, soit avec quelques grenats, soit avec du mica nacré argen-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tal ou de la diallage, des bancs assez puissans et très étendus. Le disthène y est presque toujours fibreux, à teintes quelquefois d'un bleu noirâtre, en sorte qu'on pourrait très bien le confondre avec certaines amphibolites, auxquelles il est même quelquefois associé; mais les teintes d'un beau bleu qu'il présente aussi, et ses alternances avec l'éclogite et la diallage, l'ont facilement amené à l'en distinguer. Cette circonstance, quoique locale, ne m'en paraît pas moins assez importante, ajoute M. Virlet, car c'est la première fois, du moins à ma connaissance, que l'on rencontre cette substance minérale en roche. L'île de Syra renferme en outre du fer en grande abondance qui s'y trouve à tous les états; il y a quelques filons-couches, qui ont jusqu'à un mètre de puissance, en fer oligiste et fer carbonaté spathique, ou simplement en fer carbonaté grenu, offrant absolument le même grain que les calcaires au milieu desquels ils sont intercalés parallèlement au plan des couches.

» Les trois îles voisines de Mycone, de Délos et de Rhénée, qui forment un petit groupe à part qu'il a nommé Délien, sont principalement granitiques et siénitiques; entre les roches granitoïdes et les gneiss, et micaschistes qui leur sont subordonnés, on trouve, dans la première de ces îles, des pegmatites qui passent par décomposition au kaolin, et une formation d'arkose grossière qui constitue aux environs du port Panormos, plusieurs collines élevées. Cette île présente en outre un fait fort singulier, qui a surtout attiré l'attention de M. Virlet; c'est un gisement de fer oxidé hydraté, présentant l'aspect d'une coulée qui envelopperait d'une espèce de calotte la partie supérieure de la montagne de Mavrospilia, formée par les nombreuses assises de l'arkose grossière, comme l'indique la coupe ci-jointe.

Coupe de la montagne de Mavrospilia, dans l'île de Mycone.



1 Filons de baryte sulfatée et de fer hydraté.
2 Dépôt de fer oxidé hydraté.
3 Arkose grossière, en couches nombreuses.
4 Calcaire noir à nombreux filons calcaires.
5 Pegmatite blanche décomposée (kaolin).
6 Granite et syénite.
7 Débris récens.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

» Ce dépôt se lie à plusieurs filons de fer hydroxidé et de baryte sulfatée qui coupent la montagne de l'est à l'ouest, direction de la montagne elle-même. Quelle que soit la manière dont s'est fait ce dépôt de fer, on peut considérer les fentes que ces filons ont remplies comme des espèces de cratères alongés par où s'est fait le dépôt, soit par épanchement, soit par suite de la condensation du fer qui s'est volatilisé par ces sortes de cheminées.

» La montagne ne paraît pas avoir subi le moindre dérangement depuis la formation de ce dépôt; les filons n'occupent qu'un seul revers de la montagne, et le plus considérable, celui par lequel s'est formé l'épanchement principal, court tout le long de la crête plus ou moins sinueuse de la montagne; il n'a pas moins d'un demi-pied à un pied de puissance en baryte; elle forme comme un second filon entre deux espèces de sallebandes de fer hydraté, chacune d'environ un demi-pied, en sorte que la puissance totale du filon est d'environ deux pieds. Il y a continuité parfaite entre le minerai de fer des filons et celui de la surface du sol, circonstance qui permettrait difficilement de concevoir qu'il fût le résultat de concrétions de sources thermales ferrugineuses, car, pour expliquer par ce moyen la parfaite continuité du dépôt, il faudrait supposer que les sources sortaient par les points culminans de la crête, ce qui n'est guère probable.

» D'un autre côté, les lois de la chimie ne pourraient expliquer la formation d'un tel dépôt de fer oxidé hydraté, par suite d'un épanchement et d'une fusion pâteuse quelconque, à moins de supposer que le fer n'ait passé postérieurement à l'état d'hydrate, et que sa fusion ait été facilitée par la présence de quelque flux fondant, comme la baryte, alliée à quelque autre base terreuse, telles que le feldspath, la chaux ou la silice.

» Quoi qu'il en soit, ce dépôt est venu se modeler exactement sur la surface qu'il recouvre en partie, a pénétré dans toutes les fissures, enveloppé la tranche des couches, et leur a donné l'apparence d'autant de bancs de fer massif; mais, en le brisant, on voit qu'il n'y a simplement qu'une croûte de 2 à 6 pouces, rarement plus épaisse, qui recouvre toute la surface. Cette croûte ferrifère présente des parties mamelonnées, semblables à certaines boursouflures de laves. Le fer a plus ou moins altéré le grès; celui-ci est devenu ferrugineux et rouge de brique, de gris-jaunâtre qu'il était, et la baryte sulfatée l'a aussi quelquefois pénétré de nombreuses petites lames qui lui communiquent une structure subcristalline. Les filons se prolongent au-delà dans le granite.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

» L'île de Naxos est composée de granite, de gneiss, de pegmatite, de protogine, de micaschistes et de calcaires grenus : c'est dans cette île que se trouve le principal gisement de l'émeril que l'on tire du Levant. M. Virlet a reconnu que c'était une substance en filons : il y forme d'abord deux filons-couches assez puissans, intercalés entre les assises du calcaire, qui paraissent parfaitement identiques, par leur position et leur manière d'être, aux filons-couches de fer oligiste et de fer carbonaté grenu de Syra ; puis on le trouve disséminé par toute l'île, au milieu des granites, des gneiss et des micaschistes, presque toujours associé au fer oligiste ou au fer oxidulé. Il est ou brun, ou d'un gris bleu métallique ; les fissures présentent souvent du mica doré en petites lames, qui paraît s'y être sublimé, et il est même quelquefois traversé par de petits filons de mica nacré argental à grandes lames. Parmi les échantillons de l'île de Naxos que M. Virlet offre aujourd'hui à la Société, il y a six morceaux d'émeril appartenant à autant de variétés différentes.»

M. de Bonnard annonce à la Société, d'après une lettre de M. Karsten, professeur à l'école des mines de Freyberg en Saxe:

1° Qu'on a trouvé dernièrement, à une lieue de Freyberg, une si grande quantité de titane oxidé (*Rutile*) en fragmens roulés, qu'on veut établir dans cette localité une exploitation de titane par lavage (*Seifenwerk*), et qu'on fait des essais pour employer ce minéral à la teinture des étoffes de coton;

2° Que près de Schwarzenberg, en Saxe, on exploite maintenant, en grand, le corindon-émeril, qui a été reconnu depuis long-temps dans cette localité, en grains plus ou moins agglomérés ou disséminés dans une roche talqueuse, laquelle constitue un *banc* (*Lager*) dans un terrain de micaschiste primordial; la qualité de cet émeril est, dit-on, aussi bonne que celle de l'émeril de Naxos.

M. de Beaumont communique à la Société des extraits de deux lettres de M. de La Bèche.

Dans la première, M. de La Bèche annonce que, d'après ses dernières observations, le granite du Dartmoor (*Devonshire*) est postérieur à la grauwacke, attendu qu'il l'altère lorsqu'il se trouve en contact avec elle, et produit par là une série

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de roches assez singulières qui ressemblent au gneiss, au micaschiste, etc. ; en outre ce granite pousse des veines dans la grauwacke.

Dans une autre lettre, M. de La Bèche fait connaître que par le moyen de sections délicates, on a découvert une grande quantité de bois dicotylédons dans le corps des couches de houille du Northumberland et du Durham.

M. Desnoyers communique des extraits d'une lettre de M. de Gerville. M. de Gerville annonce la découverte qu'il vient de faire dans le département de la Manche, d'un nouveau terrain d'eau douce, et d'une couche épaisse de galets calcaires percés par des coquilles perforantes d'une grande taille.

M. Dufrénoy continue la lecture du Mémoire qu'il a rédigé en commun avec M. Elie de Beaumont, ayant pour titre : *Des Groupes du Cantal et du Mont-Dore*, et du soulèvement auquel ces montagnes doivent leur relief.

Déjà les conclusions de ce mémoire ont été insérées dans le *Bulletin* de la Société, vol. 2, p. 400, lors d'une discussion qui eut lieu sur les cratères de soulèvement à propos d'une lettre écrite à la Société par M. de Montlosier.

Nous ne reproduirons pas ces conclusions, mais nous croyons devoir rappeler que MM. Dufrénoy et El. de Beaumont attribuent la forme actuelle du Cantal et du Mont-Dore à un soulèvement plus moderne que l'épanchement des basaltes ; qu'ils indiquent dans ces deux groupes de montagnes l'existence de véritables cratères de soulèvement et de plusieurs vallées profondes qui leur paraissent devoir leur première origine à un déchirement produit par l'élévation brusque du sol. Le Mémoire signale la différence qui existe entre ces vallées profondes et d'autres vallées des mêmes groupes de montagnes qui paraissent dues presque uniquement à l'érosion des eaux.

Un membre, M. Prévost, demande si les vallées signalées dans ce travail comme de déchirement vont en s'élargissant ou en se rétrécissant à partir du point soulevé. Une discussion s'engage sur ce sujet. MM. Dufrénoy et de Beaumont recon-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

naissent dans le Mont-Dore les deux sortes de vallées, par déchirement et par érosion; généralement elles sont plus larges à la partie inférieure, mais des circonstances postérieures ont dû convertir les vallées produites par le soulèvement en vallées d'érosion.

Un membre, M. Burat, fait remarquer que la vallée des Bains est, vers le sommet, au val de la Cour, large de 800 mètres; que, plus bas, au village des Bains, elle ne l'est plus que de 400; et que sa longueur est de 3 mille mètres.

M. le comte de Montlosier fait une communication verbale,

1° Sur les trois périodes et les différens ordres de phénomènes qu'il a distingués dans les éruptions et dans les produits volcaniques;

2° Sur le mode de formation de la plupart des lacs, par un barrage dû à des matériaux d'alluvion, dont il a reconnu un très grand nombre d'exemples en France, en Suisse et en Italie;

3° Sur certains cratères qu'il nomme *cratères-lacs*, tels que le lac de Pavin, la plupart des lacs des environs de Naples et de Rome, ceux de l'Eifel, etc.; sorte de cratères d'explosion, dont il n'est jamais sorti de laves, et qui aujourd'hui présentent une très grande profondeur d'eau et des bords extrêmement rapides.

On lit les trois notices suivantes de M. Eugène Robert:

Suite d'observations géologiques, faites en 1830, *en allant presque directement de Genève à l'embouchure de la Gironde.*

En traversant la France de l'est à l'ouest, entre le 46 et le 45 degré de latitude, j'ai fait les remarques suivantes:

1° Le calcaire jurassique, après avoir clos le vaste canton de Genève, vient mourir près de Meximieux et Montluel, où apparaît alors le granite.

2° Avant de sortir de Lyon, à Pierre-Cise, sur la rive droite de la Saône, on remarque une exploitation de cette roche granitique, dont le profil, bien tranché, permet de voir qu'elle est immédiatement recouverte par un terrain de transport puissant,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

qui domine la ville, et dans lequel on a déjà recueilli (à la Boucle, faubourg Saint-Clair) plusieurs ossemens d'éléphant.

3° Le calcaire jurassique reparaît à droite en sortant de Lazbrelle, près de Roanne.

4° Relativement aux montagnes granitiques de Saint-Just, Noiretable, etc., qui forment le prolongement des Cévennes, du sud au nord, je ne puis m'empêcher de faire remarquer, à l'occasion de cette chaîne, un rapport qui m'a semblé frappant entre sa largeur et celle d'autres systèmes de montagnes, tels que les Vosges, le Jura, etc.; ces trois systèmes différens, par exemple, ayant environ 15 à 18 lieues de traversée, il semblerait qu'ils ont été soulevés par des forces égales ou en vertu de mêmes lois.

5° Vu de Thiers, l'ancien bassin de la Limagne, dont les eaux ont déposé autrefois un calcaire lacustre jusqu'aux pieds des volcans de l'Auvergne, semble avoir occupé une large vallée, bornée d'un côté par les Cevennes, et de l'autre par les terrains volcaniques de l'Auvergne; ce qui rappelle un peu la disposition des lacs de Neuchâtel ou de Genève, à l'égard des montagnes qui les bornent.

6° Ayant observé avec beaucoup d'attention la vallée des Enfers au Mont-Dore, je crois pouvoir émettre mon avis, qu'elle n'a pu appartenir à un ancien cratère igné, mais qu'elle est bien le résultat d'un grand soulèvement, lequel paraît sensible en allant de Clermont-Ferrand à cette localité par le chemin de traverse, car il faut toujours monter pour y parvenir, et ensuite descendre brusquement à Routegarde.

7° Depuis le Mont-Dore, ou les confins de l'Auvergne, vers Bourgiastie, jusqu'à Egletons, le granite, qui a repris ses caractères, ne s'élève guère que près de Tulles, sans jamais offrir d'escarpemens. Il ne forme dans le département de *la Corrèze*, comme dans les Cévennes, que de petites montagnes à sommet arrondi, ce qui est dû sans doute à la facile désaggrégation de ses élémens, à tel point, que, dans les environs de Tulles, il est recouvert sur ses pentes d'un sable blanc micacé assez pur. C'est ce qui permet sans doute aux châtaigniers de ce pays de pouvoir y croître avec une vigueur remarquable.

8° Avant d'entrer dans Tulles, on rencontre à gauche de la route, taillée dans la montagne, une roche primitive quarzeuse avec des zones noires, qui produirait le plus bel effet si elle était polie. Elle présente des couches tordues et inclinées de 45 degrés au milieu du terrain granitique.

9° Entre Tulles et Brives, le même granite renferme des filons

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

très riches en feldspath, quarz et mica formant des lames épaisses, en tourmalines et grenats qui ont cristallisé indifféremment au milieu du mica ou dans la pâte du granite.

10° Après avoir suivi assez exactement le granite qui, depuis Meximieux jusqu'à Brives, occupe, comme on voit, une bonne partie du centre de la France, on rencontre le calcaire oolithique à la sortie de Brives, où il paraît adossé au granite. Ce calcaire, entièrement analogue à celui du Jura, ne forme que de petites éminences au milieu de la grande vallée d'Azarac, éminences qui cependant paraissent dues à des soulèvemens; mais les couches sont bien moins inclinées que dans le Jura.

11° Depuis Saint-Crépin jusqu'à Périgueux, ce calcaire est recouvert par la craie, dont la partie inférieure renferme près de Limoges beaucoup d'hippurites d'une petite espèce.

12° A Libourne, la craie cesse, et est recouverte par un terrain de transport, analogue à celui du bois de Boulogne, et qui règne ainsi jusqu'à Bordeaux.

13° Avant d'entrer dans cette ville, on remarque un calcaire grossier recouvert par le même terrain de transport, et qui, aux fossiles près, a la plus grande analogie avec celui des environs de Paris. Il doit être puissant, puisque dans Bordeaux on l'a déjà sondé à plus de 600 pieds de profondeur (1830), dans l'espérance d'avoir de l'eau fournie par la couche d'argile plastique de ce bassin, dans laquelle M. Billaudel a recueilli, comme on sait, une mâchoire de Paleotherium.

14° Depuis le Bec d'Ambez jusqu'à Royan, reparaît la craie à hippurites des environs de Limoges. Elle forme des rives assez escarpées à la droite de l'embouchure de la Gironde.

Observations géologiques faites en 1830, *à la presqu'île de Quiberon, et dans la baie de Brest, par* M. Robert.

1° A l'extrémité de la presqu'île de Quiberon, entièrement formée de granite, j'ai remarqué un amas considérable de galets, qui, très au-dessus du niveau actuel de la mer, et probablement des plus fortes marées, est recouvert de valves inférieures d'huîtres et de balanes.

2° Sur un autre point de la côte, et presque à la même hauteur, où les eaux n'arrivent plus, j'ai rencontré au milieu du sable et de coquilles marines, beaucoup d'ossemens humains, entre autres des mâchoires et des dents, qui proviennent sans doute des émigrés français qui ont péri sur ces côtes, et dont les cadavres,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

rejetés par la mer, couvraient le rivage, au dire des habitans qui ont été témoins de ces évènemens.

Ces faits que je signale, ressemblent d'ailleurs à beaucoup d'autres de ce genre qui ont été constatés sur les côtes de France; mais le dernier prouverait qu'il ne s'est pas écoulé un trop long espace de temps, depuis que la mer a abandonné le niveau qu'elle atteignait alors à Quiberon.

3° Sur le bord de la mer, près le Fort-Neuf, où Sombreuil capitula, existe une source d'eau douce, d'autant plus extraordinaire, que le sol granitique desséché de la presqu'île est très peu élevé, de ce côté, au-dessus du niveau de l'Océan.

4° Au fond de la baie de Brest, devant Comaret, on remarque à droite et à gauche d'une plage assez grande des falaises élevées, formées de micaschiste à couches inclinées, vers le continent et à l'est, de 45 degrés. Elles offrent un aspect singulier, étant déchiquetées par l'effet des eaux de la mer, qui viennent battre contre le profil de cette roche. Ce terrain est recouvert par une espèce de grès, tantôt très blanc, tantôt ferrugineux, au point même d'être remplacé quelquefois par de l'hydroxide de fer, qu'on rencontre en rognons disséminés sur le rivage, et qui mériterait peut-être par son abondance d'être exploité. Il se forme aussi abondamment d'ocre jaune au pied de ces falaises.

5° Le fond de ce même rivage est formé de galets ou de débris de roches non roulées, maintenus par de l'argile et du sable, au milieu desquels existe un dépôt de végétaux, presque entièrement passés à l'état de terreau, mais offrant encore quelques gros débris assez bien conservés pour les rapporter aux dicotylédons.

D'après la disposition de cette plage, d'après les matériaux qui la forment, et la vallée sablonneuse qui lui succède, jusqu'à la rade de Brest, environ une lieue de l'autre côté où elle peut être facilement submergée, je serais porté à croire fortement que la mer occupait jadis en cet endroit un canal analogue au goulet de Brest, mais plus étroit.

Observations géologiques faites en Picardie et en Normandie (côtes de la Manche), *pendant l'année* 1831, par M. E. Robert.

1° En allant de Beauvais à Amiens, un peu avant d'arriver à Bonneuil, on traverse une côte assez rapide, qui porte le nom de côte à Galets dans le pays, parce qu'en effet la craie en cet

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

endroit est recouverte d'un terrain de transport, ou plutôt de cailloux roulés, ayant presque tous la même forme aplatie et le même volume. Ces circonstances réunies donneraient volontiers à penser qu'il y eut autrefois un rivage marin sur ce point, plutôt que d'attribuer ce dépôt au grand cataclysme.

2° Les érosions qu'on remarque dans les falaises de la Normandie, et qui ressemblent à de petites vallées parallèles entre elles, et remplies de terrains de transport, ont, il m'a semblé, une singulière analogie avec les érosions actuelles du rivage de la mer là où elle descend le plus bas dans les marées d'équinoxe. En faisant ce rapprochement à cette distance de la falaise, et mieux, en se plaçant dans ces nombreux canaux que la mer creuse constamment, on peut observer que les érosions du haut et du bas semblent se correspondre, et surtout qu'elles affectent la même direction.

Tirerons-nous de ce fait la conséquence que c'est la mer qui a sillonné la surface des falaises de la Normandie, après quoi le terrain de transport aurait rempli toutes les érosions?

3° Dans un des éboulis de ces mêmes falaises, qui se font toujours à pic, près de Fécamp, j'ai mesuré sur un gros monceau de craie, un *Catillus Cuvieri* presque entier, et dont le diamètre était au moins de 2 pieds.

4° Dans le grès ferrugineux, évidemment situé entre la glauconie crayeuse et l'argile weldienne, au cap de la Hève, j'ai recueilli un morceau de bois fossile, qu'il est impossible de ne pas rapporter aux dicotylédons. Cet échantillon est d'autant plus curieux, qu'il paraît avoir été roulé long-temps, et percé par des tarets, avant de se pétrifier.

5° Parmi les nombreux corps roulés que j'ai recueillis sur les côtes de la Manche, depuis l'embouchure de la Somme jusqu'à celle de la Seine, je citerai, indépendamment des ananchites, spatangues, alcyons, cailloux géodiques avec calcédoine ou agate, pyrites qu'on rencontre à chaque instant sur le rivage, surtout depuis le Bourguedau, où commencent les falaises de craie jusqu'à Fécamp, où elles changent de nature, je citerai, dis-je :

1° Calcaire d'eau douce gris de fumée, roulé, à Saint-Valery sur Somme (galets rares);

2° Fragment de la charnière d'un *Catillus Cuvieri* ayant 18 lignes de longueur, 14 de largeur et 6 d'épaisseur;

3° Caillou roulé granitique, en un petit échantillon, à Fécamp;

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

4° Ananchite passé entièrement à l'état de pyrite ;

5° Fer pyriteux rayonné, cristallisé, sur une surface plane d'un quarz pyromaque ;

6° *Pleurotomaire Rhodani* et *Astræa plicata* roulés, près de Honfleur ;

7° Lumachelle rouge, au même endroit ;

8° Près de Caudebec, sur la rive droite de la Seine, on voit les lits de la craie s'incliner brusquement à l'ouest, tandis qu'à droite et à gauche de cette espèce de faille, ils restent parfaitement horizontaux.

Ne pourrait-on pas comparer cette inclinaison inaccoutumée de la craie, à celle que prend quelquefois le calcaire grossier, sur le versant de nos vallées, lorsque sa partie inférieure et chloritée, dégradée par les eaux, a déterminé l'affaissement des couches supérieures?

Séance du 18 *mars* 1833.

Présidence de M. de Bonnard.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le président proclame membres de la Société.

MM.

Schulz (G.), employé supérieur des mines à Lugo, en Espagne, présenté par MM. Boué et Desnoyers ;

Mulot, mécanicien, entrepreneur de puits artésiens à Epinay (Seine), présenté par MM. Constant Prévost et Desnoyers ;

De Kergorlay (Alain), avocat à Paris, présenté par MM. de Verneuil et Delafosse.

La Société reçoit :

1° De la part de M. Constant Prévost, les portraits gravés de MM. Leman et Desmarets ; de la part de MM. Desmarets et C. Prévost, un mémoire manuscrit de M. Desmarets père, lu à l'Académie des sciences en 1765, sur le mouvement des glaciers de Faucigny ;

2° (En échange du Bulletin) *Annales des mines*, tome 1^er^,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

livraisons 1, 2 et 3. Tome 2, livraisons 4, 5 et 6, in-8°, avec planches, cartes, coupes. Paris 1833.

3° De la part de M. Underwood, trois mémoires détachés, extraits du Journal de physique, de chimie et d'histoire naturelle, savoir :

A. *Sur un nouveau genre de coquilles de la famille des solénoïdes*, par M. Ménard de la Groye. In-4° de 11 pages, une planche.

B. *Sur une substance alumino-siliceuse, hydratée ou argile pure qui se trouve aux environs du Mans*; par le même auteur. In-4° de 8 pages.

C. *Observations géognostiques sur quelques localités du Vicentin*, par M. Maraschini. In-4° de 30 pages.

4° Le n° 27 (mars 1833), du *Mémorial encyclopédique* de M. Bailly de Merlieux.

5° Le n° 44 (4e trimestre 1832) des *Mémoires de la Société d'agriculture, sciences et belles-lettres du département de l'Aube.*

6° De la part de M. Boubée, les deux premières livr. de son *Bulletin de nouveaux gisemens en France*, partagé en huit sections. La première pour les *animaux vertébrés*; la deuxième pour les *animaux articulés*; la troisième pour les *mollusques et zoophytes*; la quatrième pour la *botanique*; la cinquième pour la *paléontologie*; la sixième pour la *minéralogie*; la septième pour la *géognosie et géologie* et la huitième pour *l'économie industrielle.* Dans ce recueil l'auteur publie les observations locales des naturalistes des départemens et celles qu'il recueille lui-même avec ses compagnons de voyage.

7° M. Rozet fait hommage à la Société de 78 échantillons de roches de la région granitique des Vosges, dont il a parlé dans son dernier mémoire.

8° M. Bertrand Geslin fait aussi hommage de 24 échantillons de roches et de fossiles de la Loire-Inférieure, savoir :

Schiste argileux micacé, de Saint-Georges; serpentine de la Riotière, près d'Ingrande; poudingue servant de mur à la maison de la Peignerie Montrelais; charbon de la Peignerie Montrelais; grauwacke en entrant à Varades; schistes

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

bleus compactes et micacés contenant une masse de porphyre à 1 lieue et demie avant Ancenis ; eurite porphyroïde dans les schistes, au hameau de Lafilière, avant Ancenis ; calcaire de transition de Féri ; anthracite de Liré ; calcaire siliceux blanc en nodules dans le calcaire de transition de Liré ; calc-schistes (supérieurs au n° précédent) avec polypiers ; eurite porphyroïde de Saint-Géréon, au-dessus du schiste calcaire précédent ; porphyre rouge de Nuzaugé, près Ancenis ; eurite passant à l'amygdaloïde de la butte des Touches, près Niort, supérieur au terrain charbonneux (ces porphyres sont au-dessous du terrain charbonneux), calcaire oolitique moyen de Parcé, Sarthe ; calcaire de Bérie, Sarthe.

9° M. Elie de Beaumont offre de la part de M. Jackson de Boston, 8 valves d'*Unio*, de l'Amérique méridionale.

M. Boué présente de la part de M. le professeur G. Schubler de Tubingue : 1° une dissertation inaugurale sur l'histoire naturelle de la Souabe supérieure (*Beitrage zur Naturkunde Oberschwabens*), par M. C. Lingg, in-8° de 32 p., Tubingue 1832.

2° Une dissertation inaugurale sur les rapports géognostiques des environs de Tubingue (*Ueber der geognostischen Verhaltnisse der Umgebungen von Tubingen*), par M. Hermann Vogel, in-8° de 32 pages, avec la coupe d'un forage exécuté à travers tout le Keuper de Tubingue. — Tubingue 1832.

3° Des *observations sur l'influence de la lune sur le temps*, surtout par rapport aux recherches analogues de MM. Bouvard et Flaugergues, par M. G. Schubler ;

4° *Confirmation de l'existence de périodes mensuelles dans les variations de notre atmosphère, résultat de 30 années d'observations faites à Carlsruhe*, par M. Schubler. Ces deux derniers mémoires sont extraits des volumes 5 et 6 des Archives, pour la chimie et la météorologie de M. Kastner.

M. Ch. Rath propose de souscrire à un relief du Wurtemberg qu'il exécute à Tubingue, sous la direction du professeur G. Schubler.

Outre le royaume de Wurtemberg il comprendra les princi-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

pautés de Héchingen, de Sigmaringen et de Furstenberg, ainsi que les parties adjacentes du grand-duché de Bade.

Ce relief en papier mâché aura 26 pouces de longueur et 20 pouces de largeur, et l'échelle des distances horizontales et celle des hauteurs seront dans le rapport de 1 à 8. Les exemplaires coloriés géologiquement coûteront 48 francs.

M. le président soumet à la Société plusieurs résolutions adoptées par le conseil dans la séance de ce jour et relatives, 1° au mode d'impression du Bulletin, qui, pour le quatrième volume, sera imprimé en papier non collé;

2° A l'échange du Bulletin contre le journal des Mines russe, les Mémoires de la Société royale des sciences de Bohême, et les Mémoires de l'Académie des sciences de Toulouse.

Le conseil et la Société agréent également la demande que M. Steininger a faite du Bulletin en retour des Mémoires géologiques dont il a fait hommage à la Soc. dans la dernière séance.

M. Vargas-Bedemar écrit (Copenhague, 28 fév. 1833) que la Société recevra prochainement de sa part une collection aussi complète que possible des roches et des fossiles des îles Féroë. Il annonce que la Société royale de Copenhague échangera avec plaisir ses Mémoires contre ceux de la Société géologique de France. M. Vargas-Bedemar est toujours dans l'intention de visiter l'an prochain les Açores, Madère, et les Canaries.

M. le secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences (Paris, 4 mars) adresse des remerciemens à la Société pour le deuxième volume de son Bulletin.

M. Dufrénoy communique à la Société une lettre de M. de Léonhard. Ce savant minéralogiste a reconnu qu'il existait près de Heidelberg des granites de trois époques différentes. L'âge relatif de ces différens granites se reconnaît par la manière dont ils se pénètrent. Les plus nouveaux coupent et rejettent les plus anciens: le mélange des différens minéraux qui entrent dans la composition de ces granites offre un point de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

repère certain pour les distinguer. Les uns sont grenatifères, tandis que les autres contiennent une grande quantité de tourmalines.

M. de Léonhard indique en outre dans cette lettre qu'il a reconnu que le calcaire avait, dans certaines circonstances, été formé par une action ignée, et qu'il avait été fluide à la manière des roches volcaniques.

M. Rozet dit avoir déjà annoncé, l'an dernier, que suivant son opinion, les dolomies d'Oran ont coulé comme des roches volcaniques.

M. de Montlosier rapproche de ces observations celle qu'il a faite dans les Alpes, aux Echelles et au Salève, où le calcaire a subi des plissemens qui lui sembleraient annoncer que la roche aurait coulé dans un état de fluidité pâteuse.

M. Bertrand Geslin communique une lettre de M. A. Fabroni, professeur à Arezzo, en Toscane, par laquelle il fait connaître la découverte récente dans le gîte des ossemens fossiles du val d'Arno, de noix et de fruits de conifères du continent américain.

M. B. G. annonce avoir reçu d'Egypte un envoi de roches et de fossiles provenant des environs du Caire et du mont Liban; il fait don à la Société de plusieurs de ces échantillons.

M. de Montlosier, par suite de la discussion qui a eu lieu dans la dernière séance, développe verbalement les considérations suivantes *sur la formation des vallées, et sur la théorie des soulèvemens de montagnes.*

« La configuration de la vallée du Mont-Dore, sillonnée par la Dordogne, et le rétrécissement qu'elle éprouve, sont des phénomènes communs à tous les cours d'eau qui quelquefois ont lieu sur des plaines espacées, lorsque ces plaines ont été primitivement composées de matières molles et friables que les grandes eaux ont pu détremper et emporter; d'autres fois, rencontrant des matières dures et résistantes, ces eaux ont dû se contenter de s'y creuser, tout juste, un lit capable de les recevoir.

» La Sioule est à cet égard dans le même cas que la Dordogne. Avant d'atteindre le lieu de Pontgibaud, elle a pu, frappant sur

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ses parties latérales qu'elle avait trempées, composer une vaste plaine qu'on appelle la prairie de Pontgibaud. Il en a été de même de l'Allier dans la plaine de Brioude, et ensuite dans la plaine d'Issoire; de même du Rhin dans la plaine de Mayence, à la suite de laquelle il se resserre dans les gorges étroites de Coblentz et d'Andernach.

« Ces différentes circonstances s'expliquent facilement pour le naturaliste lorsqu'il a dans sa pensée de grands évènemens qu'il ne doit jamais perdre de vue; c'est la chute énorme et précipitée d'une masse immense d'eau tombant des sommités de l'atmosphère sur les montagnes qu'elle a creusées et sillonnées, et sur les plaines qu'elle a recouvertes à de grandes hauteurs de dépôts considérables. A la suite, et par l'effet de ce grand évènement, qui n'est pas contesté et qui n'est pas contestable, la vallée du Mont-Dore, soit dans sa partie élargie, soit dans sa partie rétrécie, a été, ainsi que les autres vallées du même genre, façonnée et creusée.

» Pour ce qui est de la formation des montagnes par soulèvement, cette théorie que l'auteur du mémoire a citée, et dont il s'est appuyé, ayant pris beaucoup de faveur, je puis lui opposer quelques observations et les soumettre à la Société. J'ai fait beaucoup de voyages pour l'étude de la géologie; j'ai vu beaucoup de montagnes dans ces voyages; jamais je n'ai pu y découvrir aucune trace qui pût me donner des indices de soulèvement. A commencer par les Alpes, il y a une ancienne observation du général Pfiffer (elle est rapportée par M. de Saussure), qui établit que toutes ces montagnes, en remplissant les excavations qui les séparent, se lient ensemble l'une à l'autre par une pente douce, de telle manière qu'on pourrait aller presque sans s'en apercevoir jusqu'à la cime du Mont-Blanc. En ce qui concerne le Jura, ses anciens points de contact avec les Alpes centrales sont tels qu'on trouve dans les différentes anfractuosités qui sont à ses cimes, des blocs immenses de granite appartenant à ladite chaîne centrale, et qui y ont été apportées.

» Ce phénomène de la continuité des grands continens de montagnes se démontre dans d'autres circonstances avec la même évidence. Si vous entreprenez d'aborder le Jura dans sa partie septentrionale, vous rencontrez presque partout des pentes douces et presque insensibles. Vous êtes tout étonné ensuite, en descendant du côté de la vallée de Genève, de le trouver raide et abrupte comme une longue et immense muraille. Il en est de même des Vosges lorsque vous les abordez du côté de la France, et que

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

vous descendez dans la vallée du Rhin ; de même des montagnes de la Saxe, quand vous descendez en Bohême dans la vallée de l'Elbe. Je pourrais citer bien d'autres exemples : je me contenterai de rappeler celui des montagnes de Fontainebleau, qui, sillonnées et isolées en quelques points, se trouvent tenir ensuite du côté de Nemours à un continent plein, entre le versant de l'Yonne et celui du Loing.

» En même temps que la nature des montagnes repousse toute idée de formation par soulèvement, la régularité de leur composition intérieure y résiste encore davantage; non pas que par des accidens particuliers il ne puisse s'y trouver quelques traces de déchirement et de bouleversement. La cause de ces bouleversemens accidentels est connue ; tantôt c'est le dernier ou l'avant-dernier cataclysme du globe, tantôt ce sont de simples porte-à-faux occasionés par l'infiltration des eaux supérieures sur des matières inférieures, tendres et friables qu'elles ont entraînées. C'est ce qui est arrivé, il y a quelques années, au Bouffiberg. Je veux parler seulement de la composition intérieure ordinaire de ces montagnes, qui, sur une longueur de 10, 20, quelquefois 30 lieues, offrent l'indice, non pas d'une cause violente, telle que celle qui opérerait un soulèvement, mais au contraire d'un ordre tranquille et régulier dans lequel elles se sont composées.

» Cette particularité, remarquable dans les montagnes ordinaires, l'est plus encore dans les montagnes volcaniques; là où, à raison des convulsions volcaniques et des désordres qui les ont accompagnées, on pourrait trouver quelque appui à la théorie du soulèvement, c'est là, au contraire, où cette théorie est principalement renversée. En effet, il n'est pas rare d'y trouver de longs plateaux de montagnes plus ou moins étroits, recouverts d'un courant de laves, et se prolongeant avec cette dimension étroite pendant une lieue, deux lieues, conservant la même pente, le même ordre, la même symétrie. D'après ces considérations réunies, s'il se trouve en quelques lieux des exemples de formations par soulèvement, je suis autorisé à croire que ce sont de simples accidens, lesquels ne peuvent donner lieu en aucune manière à l'adoption d'un système général. »

On lit la notice suivante de M. le docteur Schmerling *sur des cavernes à ossemens de la province de Liége.*

« En 1829, le hasard me révéla l'existence des ossemens fossiles dans les cavernes de la province de Liége. Je fis la première

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

découverte de ce genre à Chokier, village situé entre Liége et Huy, sur la rive gauche de la Meuse; depuis lors, j'ai exploité sous ce rapport notre province, dont les cavernes étaient comme inconnues, et j'en ai retiré une quantité considérable de fossiles, qui m'ont mis à même d'enrichir cette branche si importante pour l'étude géologique de la province de Liége.

» C'est le terrain de transition, et principalement la formation anthraxifère qui constitue la majeure partie de la province de Liége; les roches qui composent cette formation sont le calcaire anthraxifère, le schiste argileux, les psammites et le poudingue siliceux. Tous les angles possibles se trouvent dans l'inclinaison des couches qui composent ce terrain, depuis la ligne horizontale jusqu'à la direction verticale.

» Le calcaire anthraxifère y domine, et présente en plusieurs endroits des cavités plus ou moins vastes, qui apparaissent généralement dans les endroits où les bandes calcaires forment des replis, ou bien dans les parties qui les avoisinent, et l'observation m'a prouvé, à peu d'exceptions près, que partout où il y a des cavernes, l'inclinaison des couches calcaires est considérablement dérangée.

» La puissance de ces couches est très variée. Ordinairement la couleur de ce calcaire est bleuâtre; mais dans quelques localités, la couleur varie du gris-clair au noirâtre.

» Il est généralement très dur, d'une texture compacte, lamellaire, quelquefois grenu et friable. L'odeur fétide qu'il dégage par la percussion ou le frottement est probablement due à la grande quantité de fossiles qu'il renferme assez souvent.

» On retire des nombreuses exploitations établies dans plusieurs endroits de ces collines calcaires, des pierres de taille, et de la chaux d'excellente qualité.

» Ce calcaire contient plusieurs espèces de minerais tels que du fer oligiste et du fer hydraté, de la calamine, du plomb sulfuré, et du cuivre en petite quantité.

» On distingue trois vallées principales dans la province de Liége; celle de la Meuse est la plus considérable; viennent ensuite celles de l'Ourthe et de la Vesdre.

» Les vallées latérales sont nombreuses, mais celles qui sont les plus étendues, et qui offrent le plus de cavernes, sont : la vallée de Hoyoux, dans le Condroz, et qui prend naissance dans celle de la Meuse près de Huy; la vallée de l'Amblève, qui est située sur la rive droite de l'Ourthe, elle commence près de Doux-flamme, et celle du Fond-de-Forêt qui est située sur la rive droite de la Vesdre.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

» Voici l'énumération des cavernes que j'ai découvertes jusqu'à présent dans ces différentes vallées.

» Sur la rive gauche de la Meuse, nous en comptons une à Chokier, à ossemens fossiles, et une sans ossemens, sous le château de ce village; deux dans la commune des Awirs, située au nord, derrière le village d'Engis; de toutes les deux j'ai retiré des ossemens fossiles. A la Mallieu et à Ampsin, il y a deux cavernes, mais qui ne contiennent point d'ossemens. A Moha, on compte cinq à six cavités dans les collines calcaires; mais aucune d'elles ne m'a fourni de fossiles.

» Sur la rive droite de la Meuse, à trois quarts de lieue au-dessus de Huy, il existe une caverne connue sous le nom de *Trou-manteau;* elle contient des ossemens fossiles; sa forme irrégulière, son étendue et sa position, la rendent très remarquable; dans cette même vallée, près d'une ruine du château de Beaufort, on aperçoit encore une caverne que je n'ai pu examiner que superficiellement jusqu'à présent.

» Sur le Hoyoux, il en existe une très large, mais peu profonde, et qui contient des ossemens fossiles.

» Sur les collines qui bordent le vallon de Rumioul, on trouve trois petites cavernes dont j'ai extrait des ossemens fossiles.

» Dans le ravin d'Engihoul, qui est très étroit, j'ai compté cinq cavernes, dont deux seulement ont offert à mes recherches des ossemens fossiles.

» Sur les deux rives de l'Ourthe, qui sont comprises dans les limites de la province de Liége, il se présente beaucoup de cavités : il en existe deux à Tilf, dont une très vaste; quatre à Esneux, quatre à Comblain-au-Pont, sept à huit de Comblain-au-Pont jusqu'à Bomale; je n'ai découvert des restes fossiles que dans trois d'entre elles; les autres ne paraissent pas en contenir.

» Une caverne très vaste est celle de Remouchamp; c'est la plus remarquable de toutes celles qui sont situées dans la province de Liége; mais jusqu'à présent je n'y ai reconnu que fort peu d'ossemens fossiles, et ce n'est que près de l'entrée, dans la première chambre de ce souterrain, que j'en ai recueilli.

» Les cavernes situées sur les rives de la Vesdre sont moins nombreuses; mais d'eux d'entre elles ont fourni la source la plus riche en ossemens.

» Il en existe une près du village de Chaufontaine, qui paraît ne pas contenir des ossemens; dans la vallée du Fond-de-Forêt, j'ai rencontré quatre cavernes, dont deux m'ont fourni beaucoup d'ossemens fossiles; les autres en sont dépourvues. C'est à

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Goffontaine qu'est située, sur la rive droite de la Vesdre, une caverne très remarquable; rien n'égale la beauté et le nombre des échantillons qu'elle m'a fournis; les restes de plusieurs centaines d'individus, et surtout d'ours, ont été ensevelis dans cet endroit.

» Il y a à Afluire deux cavités sur la rive gauche de la Vesdre; on y trouve des ossemens; mais l'origine m'en paraît douteuse. Près de Pepinster, on vient d'ouvrir une belle caverne dans la carrière à pierre de taille de ce village; mais je n'y ai trouvé aucun ossement. Il en existe encore deux au-delà de Verviers, qui sont assez vastes, mais où l'on ne découvre aucune trace d'ossemens fossiles.

» La majeure partie de ces cavités contient de la terre à une hauteur d'un à quatre mètres; elle est argileuse, d'une couleur jaunâtre, quelquefois noirâtre, mêlée sur toute sa hauteur de pierres dont le plus grand nombre est arrondi, et qui proviennent en grande partie de la même roche; bien souvent on en retire aussi des cailloux roulés, de quarz, de grès, de silex et de stalactites brisées. La dimension de ces pierres varie de la grosseur d'un pois jusqu'à celle de deux à trois mètres.

» Les ossemens s'y trouvent indistinctement à toute hauteur, sans ordre, tantôt entre les pierres, tantôt dans la terre, en amas plus ou moins abondans ou isolés; plusieurs d'entre eux sont bien conservés, et contiennent encore une grande partie de leur gélatine. La plupart sont brisés, et il n'est pas rare d'en trouver qui sont arrondis sur un côté, ou en tous sens. La couleur de ces os varie du blanc jaunâtre jusqu'au noirâtre.

» Les couches de stalagmites, les brèches osseuses sont souvent de peu d'étendue; d'autres fois elles sont très abondantes dans quelques localités. Ces premières couvrent rarement toute la surface de la terre; elles ont embrassé dans leurs couches des os et des pierres, qui étaient dispersés sur le sol de ces cavernes. Les stalactites, les stalagmites et les brèches étant les produits des causes accidentelles qui ont agi, ou qui agissent encore, il n'est pas étonnant de rencontrer plusieurs cavernes où ces concrétions n'existent point, ou dans lesquelles elles ne sont que peu développées.

» Les fossiles que j'ai exhumés jusqu'à présent de ces cavernes ont appartenu aux espèces suivantes :

» Des ossemens humains; les débris de quatre espèces distinctes de chauves-souris, de deux espèces de musaraigne, de hérisson et de taupe. Le plus grand nombre des restes que j'ai recueillis a

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

appartenu à l'ours; c'est de l'espèce *spelæus* et *arctoidæus* de Blumenbach que provient la majeure partie de ces ossemens; ceux de l'*ursus priscus* (Goldfuss) sont assez nombreux dans les cavernes de Goffontaine; mais j'ai reconnu dans les débris d'ours deux espèces au moins qui sont si différentes de celles qui ont été décrites jusqu'à présent, qu'elles méritent d'être considérées comme ayant appartenu à des espèces particulières; l'une est d'une dimension considérable; j'en possède deux demi-mâchoires et un humérus, et je lui ai donné le nom d'*ursus giganteus*. Les différences des restes de l'autre seront également indiquées dans l'article *ours* de ma description.

» Le Blaireau, le Grison, quatre espèces de Martres, le Loup, le Chien (*canis fossilis*, de Goldfuss), deux espèces de Renards, et la Genette font partie des restes fossiles que renferment ces souterrains.

» Les débris de l'*Hyena spelæa* se sont rencontrés partout. Du genre *Felis* je possède plusieurs restes, entre autres ceux du *felis spelæus*; les ossemens de quatre autres espèces se font remarquer par leur forme différente, dont une se rapproche beaucoup pour la forme et pour la grandeur, de notre chat sauvage; je lui ai donné le nom de *felis priscus*.

» Les ossemens de Rongeurs que j'ai pu déterminer jusques aujourd'hui proviennent d'écureuils, de souris, de rats, de campagnols de deux ou trois espèces différentes, du rat d'eau, du castor et de l'agouti, ou d'une espèce très voisine de ce dernier; enfin, je possède plusieurs restes parfaitement conservés ayant appartenu au Lièvre et au Lapin.

» J'ai recueilli des échantillons bien reconnaissables des espèces suivantes de Pachydermes :

» De l'Éléphant (*Elephas primigenius* Blumenbach), de l'Hippopotame de l'espèce *minutus* (Cuvier), du Sanglier, du Cochon domestique, ainsi que d'une espèce très petite de cochon, du Rhinocéros; plusieurs dents et des os du tronc ont roulé long-temps avant d'avoir été déposés dans ces cavernes; ces restes proviennent du *Rhinoceros tichorhinus* et *minutus* (Cuvier.)

» Parmi les restes de Solipèdes se distinguent ceux du cheval, de l'âne, et d'une espèce plus petite que ce dernier.

» Les débris retirés de nos cavernes, et provenant de Ruminans, sont : ceux de Renne, de daims, de trois espèces au moins de cerf, de chevreuil, d'antilope, de chèvre, de mouton, de bœuf et de buffle.

» Dans quelques localités, les restes d'oiseaux sont très abon-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dans; je n'ai pu les déterminer tous jusqu'à présent; mais j'y ai reconnu ceux d'un oiseau de proie d'une forte taille, le martin, l'alouette, le corbeau, le pigeon, le coq, la perdrix, l'oie et le canard.

» D'après M. Cuvier, on n'a jamais retiré des restes de poissons ni d'animaux marins des cavernes; quant à moi, j'en ai retiré des vertèbres et même des écailles de poissons, et deux dents de squale; j'y ai également rencontré des restes de couleuvres et une baculite.

» Souvent on y trouve des hélix engagés même dans la brèche; j'en compte quatre espèces terrestres et quelques coquilles d'eau douce. »

La lecture de ce mémoire donne lieu à une discussion sur les différens modes de dépôt des ossemens fossiles dans les cavernes, soit qu'ils y aient été entraînés par des eaux courantes, soit que les animaux dont les restes y sont enfouis y soient morts, et n'y aient point été introduits par des agens extérieurs. Plusieurs membres, MM. C. Prévost, Dufrenoy, Virlet, de Bonnard, de Montlosier, prennent part à cette discussion.

M. C. Prévost pense que dans le plus grand nombre des cavernes les ossemens ont été introduits par des eaux courantes, et il rappelle qu'il a depuis long-temps soutenu cette opinion dans ses mémoires.

M. Dufrenoy croit que dans beaucoup de cavernes, surtout dans celles du midi de la France, on voit des traces incontestables d'une habitation prolongée des animaux qui y ont été enfouis.

M. de Bonnard dit qu'ayant voulu, en 1829, rechercher des ossemens dans les grottes d'Arcy sur Cure (département de l'Yonne), lesquelles, malgré leur proximité de Paris, n'avaient point encore été explorées sous ce rapport, il a employé, pendant deux jours, plusieurs ouvriers à faire des fouilles dans diverses parties de ces grottes, et particulièrement dans les places qui, d'après les indications et les conseils de M. Buckland, lui semblaient offrir le plus de chances pour retrouver les débris d'animaux ayant habité ces cavernes; mais que presque toutes ces recherches ont été

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

sans succès. Sur un seul point, il a trouvé un fragment considérable de mâchoire d'hippopotame bien caractérisé, avec des débris d'autres ossemens tout-à-fait méconnaissables, que l'essai chimique a pu seul déterminer comme tels, et que les ouvriers nommaient avec une sorte de justesse des *os pourris*. Le tout était situé à plus d'un mètre de profondeur, dans l'argile, et reposait presque immédiatement sur le sol de calcaire oolitique, dans un resserrement ou une sorte de rigole étroite, formée en cet endroit par deux relèvemens de la roche du sol, disposition qui semble indiquer que les ossemens, entraînés par un courant d'eau, ont été arrêtés par ce resserrement des parois inférieures du canal dans lequel ils étaient charriés.

« M. Virlet rappelle à ce sujet, qu'il a déjà signalé, à l'occasion de son mémoire sur la caverne de Sillaka, dans l'île de Termia, caverne entièrement creusée dans des micaschistes, des schistes argileux et talqueux, etc. (voyez *Bulletin*, t. II, p. 330), un phénomène intéressant : celui des *Katavothrons*, ou gouffres par où s'échappent les eaux des grandes plaines fermées de la Morée et de la Grèce continentale, qui vient tout-à-fait à l'appui de l'opinion de M. Prévost; les courans souterrains vont ensuite, quelquefois à de très grandes distances, former des sources très remarquables appelées *Kéfalo-Vrisi* (tête de source), dont plusieurs donnent naissance aux principaux fleuves du pays. Il regarde ces canaux souterrains comme autant de cavernes à ossemens, dont le dépôt limoneux ossifère se forme encore tous les jours. Ayant pu pénétrer jusqu'à une certaine distance dans quelques uns de ces katavothrons, il les a trouvés formés de salles, plus ou moins grandes, communiquant par des couloirs plus étroits, à la manière des cavernes ordinaires, et il a reconnu des limons récens, contenant des débris de plantes et d'ossemens des animaux qui vivent dans le voisinage, quelquefois mêlés à des ossemens humains, qui sont fréquemment répandus à la surface du sol, depuis les guerres meurtrières dont cette contrée a été, dans ces derniers temps, le théâtre. Tous ces débris y sont amenés à l'époque des pluies torrentielles et presque intertropicales, très fréquentes pendant les deux ou trois mois qui forment ce qu'on appelle l'hiver de la Grèce. Si ces cavernes venaient à être abandonnées par les eaux, elles pourraient très bien servir de retraite à des animaux carnassiers qui y viendaient accumuler un autre dépôt de débris organisés bien différent du remier, et qui pourrait contenir avec

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

des squelettes entiers, des fèces et des os rongés sur place, comme cela se rencontre aussi dans certaines cavernes à ossemens.

» M. Virlet pense que si l'on pouvait pénétrer plus avant dans les katavothrons, on trouverait sans doute les ossemens de l'époque actuelle, mélangés avec ceux des espèces d'animaux qui ont disparu de la Grèce, et que l'histoire nous apprend y avoir vécu dans l'antiquité; tels sont les lions, les ours, les sangliers, les aurochs. Peut-être même seraient-ils mêlés aussi avec des espèces antédiluviennes, car il croit que la plupart de ces cavernes sont plus anciennes que les dernières révolutions de la surface du globe, et que leur existence se lie à celle des plaines qui ont été formées par le croisement de plusieurs systèmes de dislocations qui ont imprimé à la Grèce ses principaux reliefs, et dont le plus récent est antérieur au dépôt du terrain tertiaire subapennin. On ne trouve dans ces cavités, ni stalactites, ni stalagmites, circonstance qui s'accorde tout-à-fait avec la théorie de la formation des cavernes. »

Addition à la Séance du 4 mars (p. 206).

Après la lecture du mémoire de MM. El. de Beaumont et Dufrenoy, sur le Mont-Dore et le Cantal, M. Boubée a énoncé que l'élargissement du haut de la vallée du Mont-Dore ne lui paraissait pas devoir être invoqué à l'appui d'un cratère de soulèvement, parceque les eaux des trois vallons qui débouchent sur ce point, ont dû le produire par leur seule érosion; que des bassins analogues s'observent dans tous les pays de montagnes et notamment dans les Pyrénées, partout où plusieurs vallées se réunissent, et que dans le cirque même du Mont-Dore il fit remarquer à ses compagnons de voyage, dans le lit du ruisseau actuel, un grand élargissement circulaire produit évidemment par érosion, au point de concours de quelques petits ruisseaux.

Séance du 1er avril 1833.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le président proclame membres de la Société :

MM.

Léonard Horner, membre des Sociétés royales de Lon-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dres et d'Edimbourg, et de la Société géologique de Londres, présenté par MM. Boué et Desnoyers;

Le vicomte de NAYLIES, colonel de cavalerie, à Paris, présenté par MM. C. Prévost et de Montalembert;

Henri FAUDIER, de Boulogne-sur-Mer, présenté par MM. de Roissy et Michelin;

BERTRAND DE DOUE, au Puy en Velay, présenté par MM. Brongniart et Boué.

La Société reçoit les ouvrages suivans :

1° De la part de M. Burat, son ouvrage intitulé : *Description des terrains volcaniques de la France centrale.* Paris, 1833. In-8°, 342 pages, 10 pl.

2° La première livraison du tom. III *des Annales des mines.* In-8°, 208 pages, 4 pl. Paris, 1833.

3° La vingt-huitième livraison de la *Description des coquilles fossiles des environs* de Paris, par M. Deshayes.

4° La troisième livraison (1er vol.) des *Mémoires de la Société d'agriculture, sciences et arts d'Angers.* In-8°, 70 p., 3 pl. Angers, 1833.

5° De la part de M. Virlet, les portraits gravés de MM. *Georges Cuvier* et *Bory de Saint-Vincent.*

M. Boué communique à la Société le 1er cahier d'un ouvrage intitulé : *Description d'ossemens fossiles de mammifères inconnus jusqu'à présent, qui se trouvent au Muséum grand-ducal de Darmstadt*, par M. Kaup. Cette première livraison contient la description du genre *Dinotherium* (*Tapirus giganteus.* In-4° de 16 pages avec atlas in-f° de 5 pl. lithographiées.) Darmstadt, 1832.

CORRESPONDANCE. — M. Bronn engage la Société à souscrire à une publication nouvelle sous le titre de *Lethæa geognostica*, ouvrage composé de 26 planches in-4° et de 13 feuilles d'impression. Les planches représentent trois cents espèces fossiles les plus caractéristiques des diverses formations; chaque espèce sera dessinée de deux à trois côtés, et accompagnée d'une description, et d'une synonymie complète, ainsi que de l'indication des lieux où elle se trouve. L'ouvrage ne coûtera qu'environ 13 francs.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Tournal fils (de Narbonne) annonce qu'il persiste entièrement dans son opinion, relativement à l'âge moderne des cavernes de Bise.

M. Léonard Horner annonce qu'il a lu à la Société géologique de Londres un Mémoire sur la géologie des environs de Bonn sur le Rhin, dans lequel il a émis l'opinion que les lignites de ce pays sont du même âge que ceux d'OEningen, et que les dépôts trachytiques et basaltiques sont de cette même époque.

M. de Léonhard, professeur à Heidelberg (grand-duché de Bade) donne quelques détails sur l'état de ses recherches concernant les *calcaires grenus*, sur lesquels il prépare un grand ouvrage accompagné de planches. Il compte compléter son travail par des voyages dans le Fichtelgebirge, l'Erzgebirge et la Silésie, et peut-être en Italie et en Scandinavie. Néanmoins, ne pouvant espérer de visiter toutes les localités intéressantes, il prie tous les géologues qui ont fait des observations sur les calcaires grenus de vouloir bien lui répondre sur les questions suivantes et de lui adresser, s'il est possible, des échantillons à l'appui des observations; il désire d'assez grands morceaux, et surtout ceux relatifs aux questions placées plus bas, sous les nos 11 et 15?

1° Dans quelle formation se trouve le calcaire grenu;

2° A-t-il l'allure d'un filon, d'une cavité remplie, d'une couche, ou d'un amas droit? Y a-t-il des indices que le calcaire a été poussé violemment au milieu des roches qui l'entourent ou le recouvrent?

3° Le calcaire a-t-il une étendue considérable? quelle est-elle, et comment gît-il, par rapport à la direction des couches environnantes? (Des esquisses de ces gisemens seraient reçues avec reconnaissance.)

4° Quelle est la plus grande et la plus petite puissance des masses calcaires, et alternent-elles?

5° Jusqu'à quelle profondeur a-t-on pénétré dans la roche calcaire? l'a-t-on traversée? quelles sont les roches en contact avec elle? ne la trouve-t-on que jusqu'à une certaine profondeur et pourquoi cela?

6° Le dépôt calcaire ressort-il çà et là au-dessus des roches voisines? Dans ce cas, quelle hauteur atteint-il, et quelle forme a-t-il? est-il recouvert par d'autres masses?

7° Le calcaire est-il distinctement stratifié? les couches res-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tent-elles parfaitement parallèles sur une certaine étendue, et ont-elles les caractères de véritables couches?

8° Observe-t-on des dérangemens dans les rapports des roches stratifiées ou massives qui renferment le calcaire, et de quelle nature sont-ils?

9° La limite du calcaire et des roches voisines est-elle très irrégulière, singulièrement courbée, à angles saillans ou rentrans, etc.? Le calcaire se ramifie-t-il en filons dans les roches voisines?

10° Au contact du calcaire et des roches étrangères, y a-t-il dans ces diverses masses des surfaces lisses, miroitantes, ou des surfaces polies par glissemens? Les frictions ont-elles l'air de s'être répétées?

11° Le calcaire empâte-t-il des gros fragmens, ou même des lits entiers des roches voisines? ou bien inversement des débris ou des masses calcaires sont-ils renfermés dans ces dernières? Dans ces deux cas, quelle est la nature de ces morceaux empâtés, relativement à leur état normal, et quels changemens paraissent-ils avoir subis?

12° Le calcaire est-il grenu dans toute sa masse, et quel est l'état de cette structure? Les parties les plus grenues sont-elles surtout dans l'intérieur, et cette structure diminue-t-elle en netteté vers les bords des masses? ou bien le calcaire n'est-il grenu qu'au contact avec des roches étrangères, et y a-t-il passage au calcaire grenu à la roche compacte qui occupe le milieu de la masse?

13° Le calcaire grenu vient-il en contact avec le calcaire compacte? Dans ce cas, quels sont leurs rapports? S'y établit-il des passages? Y a-t-il des fossiles sur la limite des deux roches, et quels sont-ils?

14° Le calcaire grenu offre-t-il des druses spathiques, sont-elles dans l'intérieur des masses ou sur leurs bords?

15° Le calcaire grenu contient-il des substances accidentelles, et quelles sont-elles? sont-elles uniformément disséminées dans toute la masse, ou sont-elles par paquets? Des minéraux, tels que le grenat, l'idocrase, le mica, le wollastonite, le fluor, l'amphibole, le fer oxidulé, etc., paraissent-ils limités au contact du calcaire avec des roches étrangères? A quelle distance du contact s'étendent ces mélanges? Les substances empâtées sont-elles différentes suivant que le calcaire vient en contact avec diverses roches, telles que le granite, la siénite, le diorite, l'amphibolite, les roches pyroxéniques ou porphyriques, le micaschiste, le talcschiste, le schiste argileux, etc.?

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

16° Le calcaire grenu renferme-t-il des filons d'autres roches? Dans ce cas, quels sont leurs rapports aux points de contact?

17° Y a-t-il près des calcaires grenus des dolomies, ou des gypses grenus, ou des corgneules, et quels sont leurs rapports?

M. C. Prévost demande à ajouter quelques observations à celles qu'il a communiquées dans la dernière séance sur le mode de dépôt des ossemens dans les cavernes. Il présente le grand ouvrage de M. Buckland (*Reliquiæ diluvianæ*), et montre que la plupart des coupes de cavernes qui y sont figurées, surtout celles de la Franconie, indiquent par la forme irrégulière des anfractuosités de leur fond, par la manière dont les dépôts ossifères les remplissent quelquefois jusqu'au faîte, et par la disposition des stalactites et stalagmites, qui recouvrent ceux-ci, que les animaux n'ont pu vivre dans de semblables cavernes, mais que bien plus probablement leurs cadavres ont été entraînés dans ces cavités avec les sédimens qui les enveloppent, par des eaux courantes analogues à celles qui se perdent encore chaque jour dans un grand nombre de cavernes. A cette occasion M. C. Prévost rappelle, d'après un mémoire de M. Dethier (1), les phénomènes que présente encore la caverne du Trou-du-Han, traversée par *la Lesse*, à une lieue de Rochefort (province de Liége). M. P. renvoie, du reste, pour les développemens de son opinion à ce qu'il a dit des cavernes dans son mémoire sur la *submersion itérative des continens.*

M. Élie de Beaumont, après avoir rappelé que les cours d'eau qui se perdent dans des pays calcaires y forment encore aujourd'hui des dépôts d'ossemens, et que par conséquent on doit s'attendre à trouver des cavernes à ossemens, ayant une origine de ce genre, dit que l'ancienne habitation des hyènes, dans les cavernes de Kirkdale, lui paraît complètement démontrée par les faits publiés par M. Buckland, cette explication n'ayant été donnée par le géologue qu'après une longue et spéciale étude du phénomène.

---

(1) *Coup d'œil sur les volcans éteints de la Kill supérieure.*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Texier, architecte, indique que dans les cavités remplies par la brèche osseuse des environs d'Antibes, les ossemens sont comprimés et broyés comme par une grande force de pression, et que les espèces semblent distinctes selon les localité; ici des cerfs ou autres ruminans, là des carnassiers

M. Héricart de Thury lit une Notice sur les cavernes calcaires de Cusy, dans les Beauges, en Savoie, et sur les sables aurifères du Chéran.

« Au moment, dit-il, où de hautes questions sont élevées entre les géologues modernes, j'ai pensé que la Société n'entendrait pas sans intérêt le rapprochement des opinions de de Saussure et de Dolomieu sur les soulèvemens et le redressement des montagnes, et la part que ces célèbres géologues ont dans les opinions présentement adoptées, et dont ils semblent avoir posé les bases ou préparé les voies.

» Les Beauges sont de hautes montagnes situées entre Chambéry, Aix, Annecy et Saint-Pierre d'Albigny sur Isère; elles sont calcaires et d'un calcaire compacte, qui appartient à la partie inférieure de la grande formation des terrains crétacés. Elles forment un groupe de hautes montagnes disposées en chaînes à peu près parallèles, dont les principales directions sont du N.-N.-E au S.-S.-O; elles semblent le résultat d'une révolution sinon générale, du moins très étendue, et dans laquelle ont eu lieu, ou simultanément, ou à différentes époques, de profondes ruptures et de grands soulèvemens ou de vastes affaissemens. Les montagnes présentent à cet égard un caractère constant et uniforme; ainsi, elles forment comme celles de l'Entre-deux-Guiers au-dessus de Grenoble, de Sassenage, du Royanès, et de tout ce grand prolongement de calcaire crétacé de la rive gauche du Rhône; elles forment des groupes de chaînons parallèles, ayant les uns leur escarpement à l'est avec l'inclinaison de leurs couches à l'ouest, et les chaînons voisins ayant au contraire leur escarpement à l'ouest et leur inclinaison à l'est, manière d'être qui manifeste évidemment l'effet de l'affaissement entre ces chaînons.

» M. de Thury parcourut les Beauges avec M. le baron Fourier, alors préfet du département de l'Isère, et depuis secrétaire perpétuel de l'Académie royale des sciences. Leur but était de visiter les cavernes de Cusy, dans la chaîne inférieure des Beauges, et de reconnaître le gisement des sables aurifères du Chéran, torrent qui descend des Beauges, et au sujet desquels Dolomieu

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

écrivait à M. Schreber, inspecteur des mines à Grenoble, une note rapportée par M. de Thury.

« Je viens de voir entre Rumilly et Annecy des sables aurifères » qui m'ont paru si extraordinaires, et tellement étrangers au » pays calcaire que je venais de parcourir, que ne pouvant croire » qu'ils eussent réellement été pris dans le torrent des Beauges, » je me suis cru obligé de le remonter avec un des orpailleurs » de Rumilly pour en étudier les sables et les graviers. A peine » avions-nous fait quelques pas dans cette vallée, que je fus » convaincu que les sables devaient en effet en provenir; mais je » n'en continuai pas moins mes reconnaissances, et jugez de ma » surprise, quand, au lieu de cette vallée de calcaire compacte » que je croyais voir, comme dans les Beauges, je me trouvai » pendant plus de deux lieues au milieu de blocs et de galets de » roches primitives de toute espèce; porphyres, trapps, cor- » néenne talqueuse, plus ou moins altérés et décomposés, puis « des poudingues entremêlés de bancs de sables et de graviers, re- » couvrant des grès micacés; enfin des sables dans lesquels se » trouvaient des cristaux de fer oxidulé magnétique, des paillettes » d'or, du feldspath, du grenat, du rubis, des hyacinthes; » enfin, toutes gemmes que je ne m'attendais nullement à trouver » dans le torrent des Beauges. Comment s'y trouvent-elles? » Quelle est leur origine? A moins qu'elles ne proviennent de la » décomposition de ces poudingues de roches primitives, je ne » sais à quoi les attribuer. Ailleurs, je les déclarerais volcani- » ques comme celles du sable du ruisseau d'Expilly; mais dans » cette vallée, je n'ai vu aucun caractère, aucun indice, rien » qui puisse faire présumer l'action des volcans. Cependant, peut- » être un jour en trouvera-t-on des témoignages; peut-être » alors le creusement des grandes cavernes de nos Alpes calcaires » sera-t-il regardé comme produit par l'action simultanée de » violent tremblement de terre, et de quelque grand courant » acide qui aura surgi de ses entrailles; peut-être alors, on expli- » quera par la même cause les soulèvemens, les redressemens et » les affaissemens des grandes masses calcaires de nos chaînes » subapennines; peut-être enfin, après avoir repoussé l'opinion du » chevalier de Lamanon, qui le premier nous a parlé de volcans » dans les vallées des Alpes, sera-t-on obligé de l'adopter. Pour » moi, je ne puis douter de ce que j'ai vu; mais je n'ose présen- « tement en tirer aucune conséquence. *Quant aux sables aurifères* » *et gemmifères, je le répète, ils appartiennent bien réellement à* « *la vallée du Chéran des Beauges.* »

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

C'est particulièrement le désir de voir la caverne de Cusy, et d'y juger cette hypothèse de Dolomieu, qui détermina le voyage de MM. Fourier et de Thury. Ces cavernes sont composées de vastes chambres à des niveaux différens, et dans lesquelles on ne pénètre que par des essais souvent difficiles. Quoique les chambres dont M. de Thury donne la description soient revêtues de toutes parts de stalactites, cependant on y aperçoit par place le calcaire compacte crétacé. Il présente à sa surface des corps saillans qui pointent çà et là. Il semble qu'un puissant agent ait dissous la masse calcaire en laissant à sa surface des corps irréguliers, insolubles ou plus difficiles à dissoudre. En les étudiant avec soin, on y reconnaît tantôt des rognons siliceux, et tantôt des corps organisés parmi lesquels on distingue des Ammonites, des Trochites, des Cardites, des Térébratules, des Ananchites, des Caryophylites, etc.

M. de Thury dit que de toutes les cavernes qu'il a visitées dans les Alpes, aucune, celles des eaux d'Aix exceptées, ne lui a présenté d'une manière plus évidente ou mieux caractérisée les preuves de l'action érosive d'nn grand courant qui aurait usé et sillonné les murs de ces cavernes avec l'action desséchante la plus puissante, et en même temps avec la force du surgissement le plus violent ou le plus impétueux; aussi n'hésitèrent-ils pas un moment, M. le baron Fourier et lui, d'admettre, comme Dolomieu, la supposition d'un grand courant, qui aurait surgi des entrailles de la terre avec impétuosité, lors du grand tremblement de terre dont les Beauges présentent des caractères si fortement prononcés dans la dislocation, le bouleversement et le soulèvement de leurs hautes montagnes calcaires.

Après avoir visité les cavernes de Cusy et fait diverses observations sur la température de chaque chambre et celle du bassin du dernier étage, M. de Thury porte ses recherches sur les sables aurifères et gemmifères du Chéran, qui coule au-dessous de l'entrée de ces cavernes.

» Les orpailleurs de Rumilly ont reconnu et bien constaté que le Chéran ne roule point de sables aurifères au-dessus de ces cavernes, d'où s'est répandue cette opinion généralement admise dans le pays :

» 1° Que ces sables ont été autrefois rejetés des entrailles de la terre par ces cavernes;

» 2° Que les chambres d'où ils proviennent ont été scellées et condamnées il y a plusieurs siècles;

» 3° Que les paillettes que l'on recueille encore dans le Chéran

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ne sont plus que les restes d'une mine autrefois très riche. Telle est la tradition : il fallait y chercher la vérité.

» En remontant la vallée du Chéran, vers le Chetlaire, chef-lieu du canton des Beauges, ce torrent ne présente que du sable et du gravier calcaire. A cet égard, les orpailleurs ont donc raison ; mais est-ce un motif pour admettre que les sables aurifères aient été rejetés par le grand courant, qui aurait surgi de l'intérieur de la caverne? Quelles peuvent en être les preuves? Au-dessous du pont de Cusy, la vallée s'élargit, le calcaire disparaît sous des dépôts de sables, de graviers et de galets. « Là, dit M. de Thury, je reconnus, comme Dolomieu, des roches primordiales plus ou moins altérées, dans les galets de protogyne, de siénite, d'euphotide, de diorite, de diabase, de quarzite, de talcschiste, avec du fer oxidulé noir. Dans quelques endroits ces galets agrégés par un sable siliceux forment des bancs ou plutôt des amas irréguliers de poudingues déposés sur des grès coquilliers tertiaires, qui contiennent çà et là des couches de jayet ligniforme et des bois fossiles *carbonisés*, plutôt que bitumineux. Près d'Alby, ces grès sont en couches verticales de plus de 60 mètres de hauteur, entremêlés de bancs de graviers ou de poudingues de 0,25, à 0,30, et recouverts au sommet par des assises horizontales de sables et de cailloux, formant un poudingue grossier d'une nature bien différente.

» De Saussure, dans son premier voyage à Annecy, avait reconnu cette double formation de grès et de poudingues, et la disposition de ces couches de grès tertiaires verticales, recouvertes des poudingues de galets primitifs en couches horizontales. Il fit un voyage pour vérifier ce fait au sujet duquel il dit que les *couches de la masse inférieure ont dû être redressées par une cause postérieure à leur déposition, et qu'ensuite elles ont été recouvertes par cette seconde formation en couches horizontales. Je suis convaincu*, ajoute M. de Saussure, *que cette situation ne peut être l'effet d'un simple affaissement ; il faut nécessairement supposer un refoulement en sens contraire, qui aura brisé et redressé ces couches originairement horizontales.*

» Qui ne sera frappé, dit M. de Thury, de cet accord et de ce rapprochement dans la manière de voir et de juger des deux savans qui ont le plus contribué aux immenses progrès de la géologie? Dès 1785, de Saussure, mais sans en déterminer la cause première, établissait l'opinion des refoulemens et des redressemens des masses de contreforts des Alpes, et quelques années après, Dolomieu, parcourant le même pays, visitant ces mêmes

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

redressemens, et étudiant les sables et les galets ou poudingues des roches perpendiculaires gemmifères du Chéran, enfin, les traces de cette érosion qui a si profondément imprimé son surgisement dans les masses calcaires de ces montagnes, Dolomieu, mais avec réserve, hasardait de son côté l'opinion que bientôt ce serait peut-être dans la puissante et énergique action des feux souterrains qu'on en rechercherait la cause.

» Tel est le fait que je voudrais établir; tel était mon but, dit M. de Thury; *faire voir la part que ces deux illustres géologues ont dans l'opinion généralement adoptée aujourd'hui sur les soulèvemens, les redressemens et leur cause première.*

Après avoir fait ce rapprochement des opinions de de Saussure et Dolomieu, M. de Thury rend compte de ses recherches sur les sables aurifères du Chéran, qui, du moment qu'il eut constaté les grands amas de roches primordiales plus ou moins altérées, perdirent à ses yeux ce caractère étranger au pays qu'il leur avait d'abord supposé, à cause du fer oxidulé octaèdre, du Titane, de l'or et de toutes les gemmes qui s'y trouvent. C'est dans les angles, les anses, les coudes de la vallée du Chéran que se trouvent particulièrement les gîtes de sables aurifères.

» Ainsi, sans rechercher l'origine des paillettes d'or du Chéran dans les cavernes de Cusy, comme le supposent les orpailleurs du pays, et dont la nature du calcaire crétacé en exclut toute possibilité; on vérifie cependant les observations journalières de ces orpailleurs, la *connexité de la présence de ces sables et de ces cavernes*, puisque ce n'est réellement qu'au-dessous de leur entrée, à la descente des Beauges que l'on commence à reconnaître dans la vallée du Chéran les grands dépôts de galets, de poudingues et de grès, à la décomposition desquels paraissent devoir se rapporter ces sables.

» Cette opinion, dit M. de Thury, ne laisse plus aucune chance pour la supposition de l'action volcanique, qui aurait rejeté ces sables gemmifères des entrailles de la terre; cependant il n'est pas impossible de reconnaître quelques indices, quelques effets de cette action :

» 1° Dans la présence et l'altération de certains blocs de roches qui se trouvent dans les poudingues;

» 2° Dans celle de quelques cristaux vitrifiés de ces sables;

» 3° Dans cet état de *carbonisation des bois* qui se trouvent dans les grès micacés; d'ailleurs, il restera toujours de hautes et puissantes probabilités, à l'appui du surgisement de ce grand courant acide, auquel Dolomieu pensait que peut-être un jour on

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

attribuerait, sinon le creusement total, du moins la profonde érosion des flancs des cavernes de ces montagnes. »

M. de Thury termine sa notice par l'exploitation des sables aurifères. Cette exploitation est faite par cinq ou six familles, et par conséquent par vingt-cinq ou trente personnes au plus. Elle a lieu dans les saisons où les travaux agricoles leur laissent quelques loisirs. Les journées sont quelquefois heureuses et même avantageuses; mais pour une semaine dans laquelle aura été faite la découverte de quelques pépites de 5 à 6 francs, il en est beaucoup qui ne rapportent guère plus de 1 fr. à 1 fr. 50 cent. ou 2 fr. Le lavage des sables se fait sur des bancs inclinés et recouverts de peaux de mouton garnies de leur toison. Les sables jetés sur ces bancs sont lavés à grande eau; elle entraîne le sable, l'or reste dans la laine de la toison. Enfin, cet or se vend à Genève ou à Lyon, où il est très recherché, à raison de son extrême pureté, son titre étant de $0{,}975^{m}$ à $0{,}980^{m}$, ou 23 karats et demi. »

M. Rozet lit un Mémoire géologique sur les environs d'Oran, en Afrique.

Ce travail est divisé en deux parties; dans la première, l'auteur expose avec beaucoup de détails toutes les observations géognostiques qu'il a pu faire autour d'Oran, et le long de la côte jusqu'au cap Falcose, observations sur lesquelles une notice succincte, communiquée par M. Cordier à la Société, lorsque M. Rozet était encore en Afrique, a été insérée dans le tome II du *Bulletin*, p. 46 à 50, et à laquelle nous renvoyons pour les principaux faits.

Les roches calcaires que l'auteur avait provisoirement nommées *Trapps*, à cause de leur position normale dans les schistes et sur le terrain tertiaire, examinées par M. Leplay, de l'École des mines, ont été reconnues pour être de véritables dolomies; mais leurs relations avec les autres roches annonçant qu'elles sont sorties de la terre à l'état de fusion, M. Rozet persiste dans sa première opinion à leur égard.

» Mes observations sur les dolomies d'Oran, dit-il dans la seconde partie, me semblent démontrer clairement que ces roches ont dû être à l'état de fluidité ignée, et que, sur plusieurs points, elles ont coulé comme le ferait une matière pâteuse poussée à travers les crevasses de la croûte terrestre, par des forces intérieures.

» Ce fait n'est pas unique : pendant que je faisais mes observa-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tions de l'autre côté de la Méditerranée, M. Guidoni, en Italie, reconnaissait également que les Dolomies de la Spezia et de l'île de Palmaria ont débordé, et se sont même répandues sur les roches environnantes, et cet observateur n'hésite pas à leur attribuer une origine plutonique, comme aux serpentines; enfin, M. de Léonhard vient d'annoncer, dans une lettre récemment communiquée à la Société par M. Dufrénoy, qu'il pensait que certains calcaires primitifs étaient venus de l'intérieur du globe à l'état de fusion comme les porphyres, etc.

» Tant que les roches dans la composition desquelles l'acide carbonique entre en quantité notable, n'ont point fait éruption au dehors, il n'est pas étonnant, d'après les expériences de Hall, qu'elles aient pu être à l'état de fluidité ignée sans perdre leur acide; mais il n'a plus dû en être de même quand elles ont été lancées de l'intérieur par les crevasses de la croûte solide, comme cela est arrivé pour les dolomies d'Oran et celles de la Spezia.

» Dans ce cas, on peut admettre que la partie supérieure de la masse, jusqu'à une certaine profondeur, a perdu totalement, ou en partie son acide; mais, en même temps, cette portion décomposée a formé en se refroidissant une croûte sous laquelle le reste a pu se solidifier sans perdre son acide, absolument comme cela avait lieu pour le calcaire que Hall avait fondu dans un tube hermétiquement fermé.

» Cette croûte supérieure, incohérente, exposée à l'action continuelle des agens destructeurs atmosphériques ou autres, a été entièrement enlevée avec le temps, et il ne reste plus aujourd'hui que la masse carbonatée qu'elle préservait.

» Non seulement j'admets que les dolomies d'Oran, et avec M. Guidoni, celles de la Spezia ont été à l'état de fusion, et qu'elles sont sorties de l'intérieur de la terre, à la manière de certains produits volcaniques; mais je dis aussi que beaucoup de calcaires des terrains anciens, ceux qui forment des masses subordonnées dans les gneiss et les micaschistes sont dans le même cas; les calcaires lamellaires et grenus serpentino-talqueux, dont on fait le marbre d'Épinal, forment des amas dans les gneiss de la chaîne des Vosges. Ces amas ne sont jamais stratifiés, et les filières qu'on y remarque les divisent en fragmens très irréguliers. Le calcaire est souvent pénétré de serpentine, qui s'y trouve tellement disséminée, qu'il est impossible que les deux substances n'aient pas été formées ensemble. On admet généralement que la serpentine est un produit de la voie ignée. Il doit donc en être de même d'une roche dont elle est partie constituante. Il y a plus,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

beaucoup de ces masses calcaires ont percé le gneiss, et se voient maintenant à la surface du sol; mais un bien plus grand nombre est resté enfoncé sous cette roche; et dans celles que l'on exploite, on est souvent obligé d'enlever le gneiss pour extraire le calcaire qui se prolonge fort avant au-dessous. Enfin, les *hémithrènes* et *ophicalces*, dans lesquelles le carbonate de chaux entre comme partie constituante essentielle, et qui sont aussi bien d'origine plutonique que les diorites et les ophiolites, avec lesquelles on les trouve associées, viennent encore prouver que dans la nature, comme dans les laboratoires, le carbonate de chaux a pu être fondu sans égard à son acide.

» Tout en disant que quelques Dolomies, et la plupart des calcaires primitifs sont des produits de la voie ignée, je ne prétends pas que toutes les variétés de ces deux espèces de roches doivent leur existence à la même cause; je crois, au contraire, qu'il y a trois modes de formation pour les dolomies :

» 1° Des masses ignées sorties du sein de la terre par les crevasses de sa surface;

» 2° Des dolomies produites par sublimation, comme l'a prouvé M. de Buch;

» Enfin, des dolomies formées par la voie humide, comme les calcaires et les couches de marnes avec lesquelles on les voit alterner; toutes celles des marnes irisées du muschelkak, et de plusieurs autres formations secondaires.

» Ce que je dis pour les dolomies me semble pouvoir s'appliquer aux gypses; je pense que certains gypses, ceux qui accompagnent les ophites des Pyrénées, par exemple, sont sortis de l'intérieur de la terre avec ces roches à l'état de fluidité ignée; que d'autres, tels que les amas irréguliers qui existent au milieu des masses calcaires, sont le résultat d'une sublimation d'acide sulfurique à travers le calcaire. Enfin, les couches gypseuses qui alternent avec des marnes ou des calcaires non altérés, comme ceux des bassins de Paris, d'Aix, des marnes irisées, etc., ont été formées par la voie humide. »

M. Dufrénoy fait une observation relative à l'âge des *lignites* d'Aix. Il demande à quelle époque les rapporte M. Rozet. M. Rozet les rapporte au deuxième étage des formations subapennines.

M. Héricart de Thury annonce qu'une pépite d'or de la

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

valeur de 8,600 fr. a été récemment trouvée dans un terrain d'alluvion, aux environs de Turin.

M. Boubée lit une Note sur quelques *souvenirs de son dernier Voyage aux Pyrénées.* Il donne quelques développemens sur diverses découvertes et observations nouvelles, signalées dans son *Bulletin de nouveaux gisemens.*

« Il partage pour la vallée du Mont-Dore l'hypothèse de l'érosion; il y voit même un exemple bien marqué à l'appui de sa théorie du creusement des vallées à plusieurs étages...; il indique le lac et le bassin de Chambon, comme formant un bassin bien caractérisé de *post-diluvium toulousain;* il indique dans le Rouergue et dans l'Auvergne plusieurs coupes remarquables, des filons de porphyres dans le granite, et plusieurs espèces minérales qui n'étaient pas signalées en France. Il décrit le gisement du terrain aurifère de l'Ariége, et la manière dont il est exploité par quelques paysans; il y a reconnu du zircon, du jaspe, du fer oxidulé, du fer oligiste, des tourmalines et des grenats en grains roulés, qui constituent un joli sable. Les montagnes d'Ax, sur les limites du sol français, procurèrent à l'auteur et à ses compagnons de voyage un grand nombre de très belles roches, et de beaux minéraux qui étaient entièrement inconnus dans les Pyrénées; il fait remarquer surtout une siénite hypersténique qui renferme l'hypersthène en très gros cristaux bien déterminés. Entre l'Ariége et les Pyrénées-Orientales, l'auteur a découvert un calcaire à nautiles, avec des orthocères bien complets... Ce dernier genre de fossiles est également nouveau pour les Pyrénées. M. Boubée attribue à la même formation les terrains de transport qui, dans la vallée de la Tet, contiennent des couches de lignites sur divers points, et les marnes et les sables, qui, près de Perpignan, sont remplis de fossiles marins analogues à ceux de l'Italie, de la Sicile, de la Morée..., etc.

» M. Boubée regarde ces dépôts comme post-diluviens et comme contemporains des terrains du bassin de Toulouse. Il donne à ces *dépôts marins* le nom de *post-diluvium sicilien*, tandis qu'il réunit sous le nom de *post-diluvium toulousain* tous les dépôts *lacustres* de la même époque. M. Boubée rapporte ensuite les observations qu'il a faites avec M. Tournal, soit dans les cavernes de Bise, soit au milieu des dépôts de vacke et de gypse découverts par M. Tournal aux environs de Narbonne.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

» M. Boubée fait remarquer combien le nombre des naturalistes explorateurs est petit dans les contrées méridionales de la France, et combien il y reste de choses inconnues et de sujets d'études. Il annonce le projet de la formation d'une Société linnéenne à Toulouse, et le projet d'une grande collection d'histoire naturelle dans cette ville.

» Enfin, M. Boubée communique quelques détails sur le musée pyrénéen qu'il vient de fonder à Saint-Bertrand de Comminges près Saint-Gaudens (Haute-Garonne), où il se rassemble une collection complète de toutes les branches d'histoire naturelle des Pyrénées (roches, minéraux, coquilles, insectes, etc.), et où il invite la Société à se réunir pour un de ses prochains voyages.

»En outre, M. Boubée annonce qu'il s'efforce de former un recueil aussi complet que possible, de livres, de dessins, de tableaux, de manuscrits et d'autographes pyrénéens; en un mot, de tout ce qui peut intéresser l'histoire de ces montagnes. M. Boubée fait observer qu'il est loin de vouloir embrasser lui-même l'étude de tous ces objets; qu'il ne s'écartera jamais de sa spécialité, qu'il ne réunit tous ces matériaux que pour les soumettre au travail des collaborateurs, qui prépareront avec lui l'histoire générale des Pyrénées. Ce musée des Pyrénées permettra à l'auteur d'offrir aux naturalistes des produits pyrénéens en échange des minéraux, ou des coquilles de leurs localités respectives. »

Séance du 15 avril 1833.

Présidence de M. de Bonnard.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le président proclame membres de la Société :

MM.

Benjamin Silliman, professeur au collége à Newhaven (États-Unis); présenté par MM. Boué et Desnoyers;

Vigoureux, architecte, à Paris; présenté par MM. Élie de Beaumont et de Verneuil.

La Société reçoit les ouvrages suivans :

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

1° De la part de M. Fischer;

A. Son ouvrage intitulé : *Oryctographie du gouvernement de Moscou*, dédié à S. M. l'empereur Nicolas Ier. In-f°, 32 pag., 65 pl. Moscou, 1830;

B. *Bulletin de la Société impériale de Moscou.* T. V, année 1832, in-8°, 398 pag., 4 pl.;

C. *Rapport sur les travaux de la Société impériale des naturalistes de Moscou*, par M. Fischer, de Waldeihm. In-4°, 36 pag. Moscou, 1832;

2° De la part de MM. Leroux et Reynaud, le n° de février 1833 de la *Revue encyclopédique.* In-8°, 234 pag. Paris;

3° De la part de M. Lecoq, les *Annales littéraires et industrielles de l'Auvergne*, publiées par l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Clermont-Ferrand, sous la direction de M. Lecoq, années 1831 et 1832, formant 19 cahiers in-8°;

4° Le n° 26 du *Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen*;

5° De la part de M. Passy, *Recueil de la Société d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Eure.* In-8°, 454 pag.; 1 pl. Evreux, 1832;

6° Le n° 30 (nov. 1832) du *Magazin of natural history and Journal of Zoology, Botany, Mineralogy, Geology and Meteorology*, publié par M. Loudon;

7° De la part de M. Hibbert, son ouvrage intitulé : *Description des îles de Shetland*, comprenant une relation de leur géologie, de la configuration, des antiquités du pays et des interpositions qui y existent. (*A Description of the Shetland Island*, etc.) In-4°, 616 pag.; cartes, coupes et vignettes. Edimbourg, 1822.

M. Silliman propose d'échanger contre les Bulletins et les Mémoires de la Société le recueil scientifique qu'il publie sous le titre de *American Journal of Sciences.* Il a l'intention d'offrir à la Société un exemplaire complet de ce Journal, qui comprend 24 vol. ou 48 numéros. *Renvoyé au conseil.*

M. de Caumont annonce que la Société linnéenne de Normandie se propose de publier un nouveau volume de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Mémoires, et invite ses membres à envoyer des travaux destinés à en faire partie.

M. Leymerie, professeur de physique au collége de Troyes, fait à la Société la communication suivante sur le soufre natif et la sélénite qu'il a trouvés dans la craie de Montgueux (Aube).

«Les substances qui font l'objet de cette note ont été découvertes dans une crayère située à trois lieues (O.-N.-N.-O.) de Troyes, près du village de Montgueux. La craie que l'on retire de cette localité renferme peu de fossiles; je n'y ai jamais vu que le *Spatangus coranguinum*; elle ne renferme point de silex, si ce n'est tout-à-fait à la partie supérieure, où l'on trouve quelques plaquettes très minces formant des veines très inclinées et très peu étendues. On y observe des rognons pyriteux et des sphéroïdes d'un fer hydraté, argileux, couleur de rouille très tachant, qui pourrait peut-être former une variété particulière. La masse crayeuse qui présente à Montgueux un escarpement de 12 à 15 mètres, est interrompue çà et là par des cavités remplies d'une terre argilo-ferrugineuse, dont le minéral que je viens de citer paraît être pour ainsi dire l'essence. Le tout est recouvert d'une couche de cette même terre renfermant des silex cornés, dont plusieurs sont configurés en oursins, et du fer hydraté brun en masses cloisonnées et en petits rognons. Cette craie est exploitée comme pierre à bâtir; elle a, par conséquent, plus de dureté que la craie blanche des environs de Paris, dont elle diffère au reste par l'absence des lits horizontaux de silex, et de la plupart des fossiles qui caractérisent ce premier étage de la formation crayeuse.

» C'est dans un bloc extrait de cette carrière que l'on a trouvé dernièrement un rognon ovoïde d'environ $0^m 16$ de longueur. Un coup de pioche donné dans ce rognon l'a brisé en plusieurs fragmens, et a mis à découvert un amas de soufre pulvérulent, mêlé de paillettes et de cristaux ébauchés de Sélénite. La croûte a peu d'épaisseur; c'est un fer hydraté, qui, si l'on s'en rapporte à l'aspect cristallin de sa surface extérieure, paraît résulter de la décomposition d'une pyrite (1). Ce soufre est assez pur; il est

(1) C'est pour me conformer aux idées reçues, et pour ne pas embarrasser cette note d'une discussion minéralogique, que je considère cette croûte comme une pyrite décomposée; je crois, au con-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

d'un jaune moins vif que celui de la fleur de soufre du commerce. Si on l'examine à la loupe, on voit qu'il est composé de très petits grains brillans. Projeté sur un charbon ardent, il brûle comme le soufre ordinaire ; mais il fait entendre dans ce premier instant un bruit faible, qui est dû à la décrépitation des petites lamelles de sélénite avec lesquelles il est mélangé. La masse entière du soufre renferme en outre de petites masses cristallines de cette même substance : j'ai cru reconnaître sur un fragment deux faces latérales de la variété trapézienne.

Il est assez remarquable que le soufre et la sélénite, que l'on n'a jamais cités, je crois, dans la craie proprement dite (1), se trouvent ici réunis dans le même échantillon. Ce fait m'a paru d'autant plus curieux qu'il existe en grand, dans la nature, entre la chaux sulfatée et le soufre une telle affinité de gisement, si je puis m'exprimer ainsi, que partout où l'on trouve l'une de ces deux substances, on est presque sûr de rencontrer l'autre.

Un membre (M. C. Prévost) demande si l'origine de ces deux substances ne serait pas due à la décomposition de fer sulfuré, opinion que ne partage pas M. Leymerie.

Un autre membre (M. Dufrénoy) indique que des silex provenant aussi de la craie, et qui existent dans les collections de l'École des Mines, contiennent à leur intérieur des cristaux de soufre.

M. C. Prévost annonce qu'ayant eu connaissance, par l'un des derniers Bulletins, des doutes nouvellement émis par M. Héricart-Ferrand sur *l'âge du grès de Beauchamp*, à l'occasion duquel a été rappelée une première incertitude émise par lui à cet égard, ils le regarde depuis fort longtemps, avec la plupart des géologues, comme antérieur aux

---

traire, qu'ici comme dans la plupart des cas où l'on a considéré le fer hydraté comme une épigénie du fer sulfuré, ce minéral a été formé directement. Je donnerai mes raisons ailleurs.

(1) Certains silex de Poligny en Franche-Comté renferment, il est vrai, du soufre ; mais ces silex ne viennent pas de la craie, mais bien d'un terrain d'eau douce. C'est du moins ce qui semble résulter d'observations encore inédites d'un géologue du pays. (Je tiens ces renseignemens de M. Brongniart.)

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

gypses; qu'il a présenté de nombreuses preuves à l'appui de cette opinion, et que, par conséquent, il ne peut adopter celle de M. H. F., qui le présume appartenir aux grès marins supérieurs.

M. de Beaumont confirme l'opinion de M. Prévost, d'après ses propres observations aux environs de Paris; il fait remarquer que la même interposition du grès de Beauchamp ou de ses représentans entre le calcaire grossier et le gypse est très visible depuis Chaumont jusque vers Beauvais.

M. Huot ajoute que la butte de César, près de Beauvais, présente ces mêmes grès dans la même situation.

Il est donné lecture de l'extrait du Mémoire de M. le comte Grégoire de Razoumowski, intitulé : *Essai géologique sur la vallée au fond de laquelle est située la ville de Carlsbad, en Bohême, et sur les contrées adjacentes.*

« M. de Razoumowski commence par des détails topographiques sur la vallée du Tepel, entourée de montagnes qui sont des ramifications du Fichtelgebirge. Les plus hautes sommités sont à la source du Tepel; ce sont le Mont Hohnensberg, le Mont Kreutzberg, la montagne de Hummer, le Mont Hirschsprung et les monts du Drey Kreutzberg. A l'ouverture de la vallée, ou à son extrémité septentrionale, il y a un grand plateau fort élevé, et plus loin l'Erzgebirge; sur la rive droite du Tepel à Dorothée, il y a des rochers de granite, empilés les uns sur les autres, et qui ont été probablement soulevés. Vis-à-vis de la brasserie de la ville, on observe dans le granite des trous qui semblent avoir été faits par les eaux, quoiqu'ils soient à plus de 40 pieds sur la rivière.

» Dans le rocher appelé Bernard, au pied du Schlossberg, il y a des espèces de cavernes encore plus grandes, et à contours arrondis par les eaux. Il y en a aussi vers les bases des monts Hirschsprung et Hummer.

» Le granite s'y présente souvent sous la forme de masses séparées en feuillets, quelquefois horizontaux; quelquefois il affecte des formes prismatiques.

» Cette roche compose presque toutes les montagnes de la vallée du Tepel, offre des variétés nombreuses, et est en partie porphyrique. Près de Petschau, il y a des roches siénitiques qui passent au diorite et au porphyre, et forment surtout le Mont Kreutzberg et une partie du Hohnensberg.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

» M. de Razoumowski entre dans beaucoup de détails sur les variétés du granite, et sur leur décomposition singulière. Par suite de cette action lente, les roches prennent diverses teintes; leurs élémens changent d'aspect et de nature, le feldspath devient stéatiteux (Mont Galgenberg).

» La décomposition est plus marquée près des sources chaudes, et elle attaque des rochers entiers qui ont alors l'air d'être pourris (Mont Galgenberg).

» Dans le rocher Bernard, il y a des grenats dans le granite.

» M. de Razoumowski donne le nom de *Carlsbadite* à la pâte d'une brèche renfermant des fragmens de jaspe qui forme des filons dans le granite terreux du Mont Galgenberg. Vis-à-vis de cette montagne, sur la rive opposée du Tepel, le granite est schorlifère.

» Les granites de la vallée de Tepel abondent en filons de porphyre, de jaspe et de pétrosilex. Il y en a surtout sur la rive gauche de la rivière, et vers l'extrémité de la vallée.

» Le porphyre est en partie quarzifère, et l'on voit un bel exemple de trois ou quatre filons dans le rocher au-dessus de la fontaine appelée Theresienbrunn.

» Les filons siliceux varient depuis l'épaisseur de quelques lignes jusqu'à celle de quelques pouces. Dans la partie supérieure du rocher Bernard il y a même un filon de silex de 15 pieds de puissance.

» L'auteur décrit la montagne phonolitique appelée Engelberg, à trois quarts de lieue au S.-E. de Carlsbad; il fait des observations sur la texture grenue, et sur l'indication en miniature d'une structure prismée dans le phonolite. Au pied de la montagne, il y a des pegmatites et des granites à oxide rouge, et probablement de *l'Eisenchrom*.

» L'auteur passe à la description d'une brèche siliceuse à fragmens de granite, de silex, de pétrosilex et de jaspe; cette roche renfermant des pyrites, et en partie pyriteuse, se trouve au pied du château de Carlsbad. Cette roche, qu'on ne peut plus voir en place, est couverte de pisolithes, et paraît avoir été travaillée par des actions ignées, ou soumise à une grande chaleur.

» Peut-être une masse énorme d'eau thermale s'est fait jour bien anciennement à travers des fentes des rochers du Hirschsprung, et a tout entraîné devant elle.

» M. de Razoumowski pense que les eaux se sont chargées de parties calcaires et ferrugineuses en traversant les granites.

» L'auteur parle des grès tertiaires sur la rive gauche de l'E-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ger, et y signale des impressions de bois fossile, de feuilles ayant de la ressemblance avec celles d'un grand plantain. Ces roches reposent sur le granite comme au Mont Galgenberg, et s'étendent sur la rive opposée de l'Eger. Elles y présentent des impressions de roseaux, qui ont l'air d'avoir été corrodés par les insectes avant leur enfouissement.

» Au pied du Mont Galgenberg il y a des argiles avec des amas de grès; au débouché de la vallée du Tepel, il y a de grands amas d'alluvions, accident commun à la sortie des vallées; à Dahlwitz, à trois quarts de lieue de Carlsbad, se voit une coupe intéressante de couches tertiaires. On y observe du haut en bas 3 pieds de glaise sableuse, 1 pied 1/2 de terre noire bitumineuse avec des empreintes, 3 pouc. de terre grise avec des débris de bois, un quart de pied de terre noire bitumineuse, 4 pouces de glaise rougeâtre, 1 pied de terre bitumineuse; enfin, 3 pieds de bois bitumineux. Ce dernier est changé en partie en pierre siliceuse ou bois siliceux, et il y a entre les lits des petits cristaux de quarz améthiste.

» Les gîtes de lignite tertiaire s'étendent depuis Fischeren, à une lieue de Carlsbad jusqu'à Lessau, dans la direction du sud-ouest au nord-est.

» Entre Dalhwitz et Hochdorf, on exploite du kaolin.

» A un quart de lieue de Fischeren, il y a une couche de jayet qui a 3 à 6 toises d'épaisseur, et qui offre des branches et des troncs d'arbres.

» M. de Razoumowski rapporte avoir découvert dans le lignite de Lessau, une petite espèce d'Agaricie, dont il donne la figure.

» Autour de Lessau, il existe beaucoup de blocs anguleux, détachés probablement par une grande force. Il signale aussi dans ces environs des spongites et des ostracites, et parle, sous le nom de Rubrine, d'un bitume particulier, disséminé dans un schiste inflammable.

» Ensuite, M. de Razoumowski parle des basaltes, des amygdaloïdes, etc., entre Dalhwitz et Lessau. A Grasgrun, on voit de beaux exemples de basalte globaire.

» A Tzedlitz, il y a beaucoup de blocs énormes de grès tertiaire, qui forment une traînée dirigée du nord au midi, occupant un espace fort large et dépassant la rivière de l'Eger. L'étendue de pays couvert de ces blocs, entre Tzedlitz, la base des montagnes de Galgenberg et de Dreykreutzberg, forme un triangle, de manière qu'on dirait qu'ils sont partis du centre de cet espace, et ont été rejetés de tous les côtés.

« De semblables faits ont été retrouvés par M. Razoumowski

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dans sa seigneurie de Roudolitz en Moravie; les blocs y sont angulaires et primaires. L'auteur émet l'opinion qu'ils ont été lancés hors de la terre par des actions volcaniques à une époque très ancienne, avant l'apparition des courans de lave. Il les distingue soigneusement des blocs roulés qui ont été charriés bien plus tard par d'immenses courans.

» Tzedlitz est à l'extrémité orientale d'un petit bassin elliptique; le sol y est basaltique sur la partie occidentale du bassin; à 20 pieds sur la Rolla, il y a un petit plateau qui s'est en partie affaissé, et qui est composé de scories.

» Vers l'ouest, l'auteur a découvert un courant de balsate qui a dû s'étendre dans toute la longueur du petit bassin. On exploite à Tzedlitz du lignite, qui n'est, au fond, qu'un amas de bois et d'arbres altérés.

» Il y a aussi dans ce lieu des carrières de kaolin.

» A une demi-lieue de Fischeren vers l'ouest, et sur le chemin d'Ellbogen, il y a un ravin rempli de scories pseudo-volcaniques comme celles précédemment indiquées; elles sont accompagnées de lits ferrugineux, à impressions de feuilles, de fruits et de graminées; il y a beaucoup d'aétite.

» De semblables dépôts existent à un quart de lieue de là, près de Fischeren, et s'y placent sur des couches de bois pyriteux et de charbon minéral, enveloppées dans des argiles.

» La rive gauche de l'Eger, près de Carlsbad, présente des grès tertiaires et du basalte avec des caractères ignés bien décidés. C'est dans ce lieu que se trouve le petit cratère de Kammerbuhl, qui a environ 36 pieds de diamètre, qui est peu élevé au-dessus de la plaine, et dont le pourtour est presque entièrement détruit.

» On y trouve, outre des basaltes plus ou moins poreux, et des scories, des roches à cavité, remplies de mésotype ou de calcaire. Cet accident des amygdaloïdes est assez rare dans cette partie de la Bohême.

» Sur la même rive de l'Eger, il y a des roches calcaires à fragmens basaltiques.

» Tout ce plateau, dont la plus grande largeur est entre l'Eger et Lichtenstand, a été travaillé à plusieurs reprises par le feu et par l'eau.

» Les laies basaltiques sont presque toutes sorties du bassin, entre Kobermuhl et Tzedlitz, et se sont dirigées vers l'ouest du côté d'Alt-Rolla et Rosnitz, vers le midi jusqu'à Fischeren, vers le nord-est sur Ottowitz, etc.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

» Les scories pseudo-volcaniques ont pour centre la localité de Grasgrun, et s'étendent vers Lessau et Schlackenwerth.

» L'auteur signale de l'Hyalite dans les basaltes, et les décrit individuellement. Près d'Aich, à une lieue au S.-O. de Carlsbad, il y a une butte basaltique présentant de très grosses boules, et un enfoncement cratériforme à son sommet : le granite forme les éminences voisines. Dans les sables provenant de la décomposition de cette dernière roche, on a trouvé des améthystes, des pisolithes, etc.

» La montagne de Hammer supporte deux buttes basaltiques, couvertes de débris de cette roche, qui est prismée ou globulaire. L'auteur pense que ces fragmens ont été répandus par éjection sur la surface du sol. L'auteur a observé dans ce basalte des morceaux de roches granitoïdes, composées de quarz et de feldspath, et il a trouvé des blocs de basalte avec des fragmens qu'on appelle en Allemagne jaspe basaltique, et qui ne sont que des roches argileuses ou marneuses altérées.

» Si les montagnes de Hammer ont été bouleversées par les éruptions basaltiques, le granite forme les hauteurs sur la rive droite de l'Eger autour d'Aich. Cette roche y a conservé toutes ses formes primordiales.

» M. de Razoumowski signale deux buttes basaltiques à une demi-lieue et une lieue de Hammer sur le terrain de Schwarbach ; elle est plus élevée que celle près de Hammer ; près de Gushubel, il y a encore une éminence basaltique.

» Depuis Buchau le bassin de l'Eger s'élargit, et n'est plus qu'un vaste plateau avec des mamelons nombreux basaltiques; buttes qui vont jusqu'à Libkowitz.

» L'auteur entre ensuite dans une description détaillée des variétés de porcellanites de ce pays ; il en indique des gisemens, et passe après cela aux eaux thermales de Carlsbad, découvertes par hasard en 1370.

» On sait qu'il y a plusieurs sources ; qu'elles jaillissent hors de la terre, et que plusieurs ont changé de place ; qu'une d'elles a disparu et reparu. Cette dernière, appelée le Spinger, sourde d'une croûte épaisse de pisolithe.

» M. de Razoumowski croit que l'obstruction des canaux de ces sources produit ces irrégularités, et il explique l'intermittence de certaines d'entre elles par l'hypothèse d'un conduit en forme de siphon et de réservoirs souterrains.

» M. de Razoumowski rapporte l'analyse des eaux de Carlsbad, faite par M. Berzelius, et décrit leurs dépôts silico-calcaires, sa-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

voir : les pisolithes, dont le centre des globules est occupé par du quarz, ou du feldspath, des masses qui sont quelquefois très ferrugineuses, ou une espèce de mine de fer, etc. Il signale dans le voisinage des eaux chaudes, des mofettes.

» Après cela, l'auteur parle des eaux acidules des environs de Carlsbad, et se range de l'avis des savans qui font dériver les sources minérales d'actions chimiques et volcaniques, ayant lieu sous la croûte du globe.

» Le reste de son travail est un résumé des observations de détail qui précèdent.

» La vallée de la Tepel est formée presque entièrement de granite, de siénite et de gneiss. Le granite y est très souvent dans un état de décomposition, et n'offre guère de filons siliceux ou métallifères, à l'exception de quelques nids d'oxide de fer, et des traces de mine de chrome. L'auteur place le granite sous la siénite et le gneiss.

» Sur le prolongement de ces roches, dans la vallée de l'Eger, viennent se placer les dépôts plus récens. La surface de ce pays a été balayée par des révolutions successives; d'énormes masses d'eau chaude y sont sorties des entrailles de la terre, et ont produit la singulière brèche ferrugineuse et silico-calcaire de Carlsbad.

» M. de Razoumowski suppose qu'un lac a occupé une fois la vallée de la Tepel, et qu'il a rompu ses digues vers l'Eger. Après ces débâcles, des volcans auraient rejeté des coulées de laves qui ont enveloppé des fragmens des roches traversées ou sous-jacentes.

» M. de Razoumowski pense que, d'après la disposition des cônes basaltiques, cette roche s'est fait jour à travers le granite, dans la direction du S.-E. au N., et a déchiré cette roche de manière que d'énormes débris en couvrent les montagnes. Il n'y a dans cette contrée aucun véritable cratère bien conservé, quoiqu'il y ait des vestiges de cavités semblables. Ces dernières se trouvent toujours entourées par le terrain ancien.

» Les basaltes de ce pays se lient probablement aux éruptions qui se sont accumulées dans les montagnes du Mittelgebirge.

» M. de Razoumowski attribue les formes sphéroïdes et prismatiques des basaltes à une espèce d'attraction moléculaire, ou de cristallisation qui s'y est déjà exercée dans le foyer, ou les cheminées même des volcans.

» Après ces grands phénomènes volcaniques, les eaux ont de nouveau ravagé le pays, et formé de grands dépôts d'argile et de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

matières végétaless. L'embrasement accidentel des lignites a produit encore plus rarement les porcellanites, les argiles cuites, les scories terreuses et ferrugineuses.

» Enfin, les alluvions se sont formées, et présentent des couches de terre à porcelaine. Il paraîtrait que des vapeurs gazeuses sulfureuses ont pénétré à travers les roches granitoïdes, et les ont altérées en kaolin, roches que l'eau a aisément corrodées, délayées et déposées dans le fond des vallons.

» Une douzaine de jolis dessins coloriés accompagnent ce grand mémoire, et représentent des basaltes, des bois fossiles, des impressions de feuilles, etc., etc. »

M. Dufrénoy lit un mémoire intitulé : *du Gisement de la mine de fer de Rancié, et du terrain dans lequel elle est enclavée.* Dans un mémoire que M. Duf. a lu en 1831 à la Société, dans sa séance du 5 décembre 1831, *sur les mines de fer de la partie orientale des Pyrénées*, il avait indiqué par induction la position du gite métallifère de Rancié, le plus important de toutes les mines de fer exploitées en France, et dont les produits alimentent plus de soixante usines. Les voyages qu'il a été obligé de faire l'été dernier dans le midi de la France, pour des recherches relatives à la carte géologique, lui ont permis de visiter de nouveau la vallée de l'Ariége. Il en a profité pour étudier le gite célèbre qui fait le sujet de ce mémoire, ainsi que le terrain dans lequel cette mine est placée. Ce terrain, composé de calcaire saccharoïde, semblable au marbre de Carare, de calcaires gris plus ou moins cristallins, de calcaires schisteux et d'argiles schisteuses, contient dans quelques points des Bélemnites, des Peignes, des Térébratules, des Entroques et des Polypiers, qui sont les mêmes que ceux qui caractérisent les marnes supérieures du lias. La grande différence que l'on remarque dans la texture du granite est presque toujours en rapport avec sa position relativement au granite, de sorte que le calcaire saccharin forme bien, comme on l'indique assez généralement, une bande continue à la séparation du terrain calcaire et du granite; mais en outre, il reparaît en un grand nombre de points du pays occupé par la formation calcaire, presque toutes les fois qu'une protubérance de granite vient percer

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

le terrain. Dans quelques cas, il est vrai, le calcaire saccharoïde existe sans qu'on voie le granite; mais alors toutes les inductions conduisent à penser qu'il se trouve à une petite distance, et seulement qu'il ne s'est pas élevé jusqu'au jour. Ne pouvant pas donner de détails circonstanciés sur le mémoire de M. Dufrénoy, nous copions ses conclusions.

» 1° Le terrain de Vicdessos, composé de la réunion de calcaires saccharoïdes blancs, de calcaires schisteux et de schiste calcaire, appartient à la partie inférieure des formations jurassiques.

2° Le gite métallifère de Rancié est élevé dans le terrain; il y forme un stockwerk disposé dans le sens des couches.

3° Cet amas métallifère est en connexion avec le granite qui existe à une petite distance de la mine, et son introduction dans le terrain de lias a eu lieu à l'époque de l'apparition du granite dans les Pyrénées.

4° Le calcaire saccharoïde de la vallée de Suc ne doit sa texture qu'à sa position, au contact du granite; lors de son dépôt il était de même nature que les couches dans lesquelles on trouve des fossiles.

Ce mémoire donne lieu à des observations de la part de plusieurs membres.

M. C. Prévost entre dans quelques détails sur l'existence du fer au contact des calcaires et des basaltes du cap Passaro en Sicile, sur l'apparition des roches ignées postérieures à la craie, et sur la modification que les calcaires ont éprouvée par cette apparition.

M. de Beaumont dit que M. Christie, ayant fait analyser par M. John Davy les calcaires saccharoïdes du cap Passaro, il n'y a pas été trouvé de Dolomies.

M. de B. rapproche des gisemens de fer du Rancié le gîte de fer de Framont dans les Vosges au contact de porphyres, et en zones concentriques autour de cette roche cristalline. Il indique une même analogie de gisement dans les minerais du Cornouailles au contact du granite, et des schistes argileux dits *Killas*.

M. Texier a observé dans le département du Var des

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

gisemens de fer qui pouvaient avoir quelque analogie : le gisement de fer hydraté et oxidulé dans le granite au village de Calas; ce gisement est à huit lieues de Draguignan. Dans les montagnes porphyriques de la rade d'Agay, on rencontre également des filons de fer oxidulé, dans lequel on trouve de beaux échantillons d'aimant.

M. de Bonnard fait remarquer les rapports à peu près analogues qui peuvent exister entre ce mode de formation du fer, et les gisemens des mines de fer du centre de la France au contact des terrains primordiaux et du calcaire secondaire.

Suivant M. de Beaumont, ces rapports ne sont pas complets. Dans le centre de la France, le fer s'est déposé en couches horizontales sur le dépôt préexistant du granite, tandis que dans les autres mines dont il a été parlé par M. Dufrénoy, ainsi que par M. de Beaumont, le dépôt avait eu lieu au moment de la formation du granite, et au contact des deux roches.

Une discussion s'engage entre plusieurs membres sur la volatilisation et la dissolubilité possible de certains métaux a certaines périodes géologiques.

M. Boubée ajoute quelques détails sur le calcaire de transition de Vicdessos dans la vallée d'Osso et ailleurs; sur les alternats de calcaires hémitrènes, avec des pegmatites et des roches granitiques.

M. Dufrénoy distingue les différens calcaires, et soutient que plusieurs calcaires sont empâtés ou pénétrés par le granite.

M. Boubée ne croit pas qu'on doive ainsi rattacher les mines du fer et autres qui se trouvent entre les terrains primitifs et les formations plus modernes, au phénomène de l'épanchement de ces premiers terrains. Il les croit généralement plus modernes, et les fait rentrer dans sa théorie des concrétions et infiltrations; il fait remarquer que ces mines se composent de minéraux solubles et la plupart hydratés; qu'elles se composent de matières stalagmitiques ou concrétionnées, et qu'elles forment des amas irréguliers, des rognons, ou même des veines et filons, qui se rétrécissent de haut en bas; il fait observer enfin que la plupart de ces mines, notamment celle de Vicdessos, présentent absolument toutes

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

les particularités que l'on observe dans les masses stalagmitiques qui, de nos jours, remplissent, ou qui ont déjà rempli des grottes ou cavernes préexistantes; ce qui porte à conclure que c'est à des eaux minérales qu'il faut attribuer ces dépôts. Selon M. Boubée, ces eaux minérales durent être chargées autrefois d'une bien plus grande abondance de matières en dissolution qu'elles ne le sont aujourd'hui.... et les eaux minérales surgissant habituellement au milieu des terrains primitifs, et principalement dans les points de séparation des terrains primitifs, et des terrains plus modernes ont pu déposer leurs concrétions, soit dans les fissures du terrain granitique, soit dans celles des terrains superposés, quels qu'ils fussent. Il signale deux ou trois localités dans les Pyrénées où se forment encore des stalactites et des concrétions de fer hydroxidé et de fer hydro-alumineux.

Pour répondre à quelques objections qui lui sont faites, M. Boubée ajoute quelques développemens sur les précipitations de matières métallifères, qui, selon lui, durent avoir lieu à diverses époques. Il explique comment le mercure, et autres métaux fusibles, pouvaient avoir été tenus ou en dissolution ou en vapeur dans l'air, sans que la température atmosphérique fût aussi élevée qu'elle aurait dû l'être pour opérer la vaporisation de ces matières; il compare ce phénomène à celui de l'évaporation actuelle de l'eau, de la glace, du mercure même, et de plusieurs autres matières liquides et solides dont l'air dissout des proportions plus ou moins grandes par les températures les moins élevées.

M. Virlet ajoute à ce qu'il a précédemment dit sur la *craie inférieure de la Morée*, (voyez page 148) les détails suivans, relatifs aux différens étages de cette formation.

Dans les détails que j'ai précédemment donnés sur la formation de la craie et du grès vert de la Morée, j'ai omis de vous parler des différens étages que mon collègue M. Boblaye et moi nous y avons reconnus, et cependant j'ai dit que cette formation puissante qui commence par des calcaires à nummulites et hippurites, et finit par des calcaires blancs aussi à nummulites et hip-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

purites, appartenait au seul étage de la craie inférieure, et que la craie supérieure de Gosau, ou la craie blanche, y manquait totalement.

Ainsi, indépendamment des deux étages qui ont seuls été jusqu'à ce jour bien constatés dans la formation crayeuse, nous avons reconnu que le système crayeux de la Morée était divisé en trois autres étages, déterminés par deux dislocations auxquelles sont dues les différentes apparitions des ophiolithes de cette contrée. Ces trois étages peuvent se subdiviser en cinq groupes de roches, parfaitement tranchés par leurs caractères minéralogiques.

Le premier étage ou *étage inférieur*, composé de calcaires bleus et noirs compactes et subsaccharoïdes, à nummulites, radiolites, dicérates, etc., alternant avec des argiles marneuses noires et micacées, ne comprend que le premier groupe de roches; il atteint à une puissance d'au moins 300 mètres.

Le second étage ou *étage moyen*, comprend les deuxième et troisième groupes de roches; le deuxième est composé du *premier grès vert* ou *grès vert inférieur*, des agglomérats ophiolitiques, d'un grand système de jaspes et d'argiles schisteuses, marneuses; ce groupe a souvent une puissance égale à celle des calcaires bleus. Le troisième est plus puissant encore; il a au moins 500 mètres, et se compose de calcaires verdâtres et lie de vin, de calcaires compactes et lithographiques, abondant en silex et en jaspes, et de calcaires gris de fumée et gris clair.

Le troisième étage ou *étage supérieur*, comprend les quatrième et cinquième groupes de roches; le quatrième de ces groupes se compose du *second grès vert* ou *grès vert supérieur*, qui est associé à une énorme formation d'argiles marneuses. En Messénie, une assise de 500 mètres au moins de puissance, de poudingues à débris de calcaires compactes et lithographiques à silex, de l'étage moyen, cimentés par la pâte du grès vert, lui est subordonné. Ce groupe, en y comprenant les marnes, les grès les poudingues atteint dans plusieurs localités, à une puissance de plus de 1,000 mètres. Enfin, le cinquième groupe consiste en une assise d'environ 300 mètres de puissance, de calcaires blancs, compactes à nummulites et hippurites sans silex; c'est la *Scaglia* des Italiens.

La première apparition des opholithes a eu lieu entre le premier et le second étage; et tandis qu'elles interrompaient le dépôt des calcaires noirs à nummulites, elles donnaient lieu à la formation du premier système arénacé (grès vert inférieur), qui a précédé la grande période de calme, pendant laquelle se sont successive-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ment déposés tous les calcaires de la série lithographique de l'étage moyen. La dislocation qui a produit le premier soulèvement des serpentines, ne paraît pas avoir été générale, car il n'y a pas partout discordance entre la stratification des deux étages : une dislocation générale aurait d'ailleurs entièrement changé la série des êtres organisés, tandis qu'on n'y observe guère d'autres changemens que ceux qu'on remarque ordinairement dans les couches différentes d'un même système.

Après le dépôt des calcaires lithographiques, est survenue une nouvelle dislocation qui a donné lieu à la formation du second système arénacé (grès vert supérieur). Cette dislocation, également partielle et peut-être éloignée, puisque ses traces nous ont échappé en Morée, a dû être cependant très violente, puisque tous les calcaires compactes et lithographiques ont été brisés, fracturés, et ont pu fournir l'immense amas de débris qui compose le poudingue de l'étage supérieur. Cette dislocation, qui a de nouveau soulevé les ophiolites, a précédé la période de trouble, pendant laquelle s'est formé ce système arénacé supérieur ; puis enfin une période de calme, pendant laquelle se sont déposés les calcaires blancs à nummulites et hippurites qui couronnent tout le système crayeux de la Morée.

Ce n'est que postérieurement que le soulèvement du système Pindique, que nous rapportons à celui du Monte-Viso et du Bœmerwald-Gebirge, placé entre la craie tuffau et la craie blanche, a relevé toute la formation crayeuse de la Morée, et a empêché la partie supérieure de cette formation de s'y déposer.

Séance du 6 mai 1833.

Présidence de M. C. Prévost.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

M. le président proclame membres de la Société :

MM.

Bontems, physicien à Paris, présenté par MM. de Roissy et Bertrand-Geslin.

Chaubard, naturaliste à Paris, présenté par MM. Boué et Boubée.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

RIVIERE (A.), professeur de sciences physiques, à l'École royale et à l'Athénée de Bourbon-Vendée, présenté par MM. Boué et Desnoyers.

LECOINTE DE LAVEAU, secrétaire de la Société impériale des naturalistes de Moscou, présenté par MM. Boué et Desnoyers.

FISCHER, directeur de la Société impériale des naturalistes de Moscou, Membre de plusieurs Académies, présenté par MM. Boué et Desnoyers.

ZEISZNER (Louis), professeur de minéralogie et de géologie à l'Université de Cracovie, présenté par MM. Boué et Desnoyers.

DE WITT BLOODGOOD, vice-président de l'Institut d'Albani (aux États-Unis), présenté par MM. Boué et Desnoyers.

CANALI (Louis), professeur à Perugia (États-Romains), présenté par MM. Boué et Desnoyers.

CASTEL, géomètre du cadastre, membre de la Société linnéenne du Calvados, à Caen, présenté par MM. Boubée et de Montalembert.

VIQUESNEL (Auguste), propriétaire à Paris, présenté par MM. Mutel-Delisle et de Castro.

MAGNE, médecin du collége Louis-le-Grand, à Paris, présenté par MM. Duperrey et de Roissy.

SAUVEUR, docteur-médecin, Membre de l'Académie de Bruxelles, à Bruxelles, présenté par MM Levy et d'Omalius d'Halloy.

M. Darchiac (La Fère, 26 avril), adresse à la Société les détails suivans, sur le forage d'un puits artésien, entrepris à Laneuville sous Laon (Aisne).

« On est en ce moment arrivé à une profondeur de 794 pieds, dont 48 à la partie supérieure, ont été perçés dans le sable quartzeux, sur lequel repose l'étage inférieur du calcaire grossier, et les 746 pieds restans, dans le massif de la craie blanche, dont la composition s'est constamment présentée la même sans aucune interruption de couches argileuses, et par conséquent aussi sans que l'on ait rencontré d'eau jaillissante. La matière triturée rapportée de cette profondeur par la cuiller, offre une cassure ter-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

reuse; sa couleur est d'un gris-blanc. Au soleil on y remarque des points brillans extrêmement petits; je n'ai pu même sous la lentille d'un microscope reconnaître si c'était des fragmens de coquilles spathifiées. Dans l'acide nitrique, l'effervescence a été très vive et a laissé un résidu d'un dixième environ, d'une matière argileuse très fine et de petits fragmens anguleux de silex noir, gris et blanchâtre. Le travail du forage se continue avec activité, sans que l'on ait cependant de données sur son issue et son terme. On peut remarquer que l'argile plastique semble manquer en cet endroit, mais qu'on la retrouve à environ une demi-lieue, où l'on voit la craie disparaître complètement sous les collines tertiaires qui bornent au nord-est le bassin de Paris. Elle y accompagne aussi constamment les dépôts de lignites qui s'étendent sous ces mêmes collines.

M. Rivière, professeur de sciences physiques au collége royal de Bourbon-Vendée (Bourbon, 5 avril 1833), en demandant à devenir Membre de la Société géologique, promet d'adresser les résultats des recherches auxquelles il se livre sur la géologie du département de la Vendée.

M. Chaubard (Paris, 1^er^ mai), adresse une feuille supplémentaire au chapitre IV de ses *Élémens de Géologie*.

M. Boubée (Rennes, 3 mai) fait part à la Société de l'excellent accueil, que lui et ses compagnons de voyage, membres de la Société, ont reçu des naturalistes de Caen (MM. de Magneville, Deslongchamps, de Caumont, Busnel, Tesson) et de Vire (MM. Castel et Chatel). Il annonce : 1° que M. Castel offre à la Société une collection de roches de ses environs; 2° que le grès intermédiaire de Jurq près Vire contient de très beaux fossiles non moins remarquables que ceux de la roche analogue de May; 3° qu'aux environs de Vire, on voit de tous côtés de beaux exemples d'éjections de granite et d'eurite au milieu de phyllades mâclifères, en forme de véritables dikes verticales; 4° qu'il a observé dans le Calvados plusieurs faits à l'appui de la réalité du *diluvium*, et du creusement des vallées à plusieurs étages, par les eaux post-diluviennes.

M. Robert Jameson annonce que le docteur Tournbunn Christie est mort à Bombay, où il était chargé du relevé géologique de la présidence de ce pays.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Un membre (M. Brongniart) annonce la mort récente de M. Jacquemont, qui voyageait aussi depuis plusieurs années dans les Indes, où il avait été envoyé par l'administration du Jardin du Roi.

M. de Witt Bloodgood fait offrir à la Société quelques vues coloriées de la chute du Niagara, récemment exécutées par un jeune artiste, et qu'il dit être remarquables par leur exactitude, quoique n'ayant pas le mérite d'une parfaite exécution. M. de Bloodgood a l'intention d'envoyer à la Société quelques articles sur la géologie des États-Unis.

M. Louis Zeiszner, professeur de minéralogie à l'Université de Cracovie, a adressé une lettre qui contient le passage suivant :

« Depuis quelques années, j'ai fait des voyages dans les parties des Carpathes qui me sont les plus voisines, généralement peu connues, et dont le grès présente autant de difficultés à l'observateur que le calcaire des Alpes. J'aurai l'honneur de communiquer sous peu de temps à la Société quelques unes des observations que j'ai recueillies dans mon dernier voyage, ainsi que mon résumé de minéralogie en polonais, qui va paraître incessamment. »

La Société reçoit les ouvrages suivans :

1° De la part de M. Boué :

A. Sur le calcul trigonométrique des hauteurs, avec une table de nivellement à travers la Bavière méridionale (*Uber trigonometrische hohen Berechunng nebst einen niveau Verzeichniss, etc.*), appendice à l'ouvrage sur la configuration de ce pays; par M. C.-F. Weiss. In-4°, 36 pap. Munich, 1820.

B. *Mémoire géologique sur le sud-ouest de la France, suivi d'observations comparatives sur le nord du même royaume, et en particulier sur les bords du Rhin;* par M. A. Boué. In-8°, 128 pag., 2 pl. Paris, 1824.

2° Le premier cahier pour 1833, des *Neues Jachrbuch fur Mineralogie, Geognosie, Geologie;* par MM. de Leonhard et Bronn, contenant :

a. Un mémoire de M. Schmerling *sur les cavernes à ossemens près de Liége.*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

B. *Lettre de M. Edouard Schwarz à M. Elie de Beaumont.*

C. *Sur les Cristaux d'antimoine;* par le docteur Hessel.

Diverses autres lettres.

3° De la part de M. Klipstein : son mémoire intitulé : Coup d'œil sur la géologie (*Uebersicht der Geologie*). In-12, 55 p. Giessen, 1833.

4° De la part de M. Voltz, une notice intitulée : *Sur le Bradford-Clay de Bouxwiller et de Bavillers.* In 4°, 8 pag. Extrait des Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg, t. II, 1833.

5° De la part de M. Texier, *Rapport fait à l'Académie des sciences, par MM. Héricart de Thury et Brongniart, sur un mémoire relatif à la géologie des environs de Fréjus;* par M. Texier. In-8°, 16 pag. 1833.

6° Le n° 119 (mars 1833) du *Bulletin de la Société de géographie.*

7° Le n° 28 (avril 1833) du *Mémorial encyclopédique et progressif des Connaissances humaines;* par M. Bailly de Merlieux.

8° Le n° 8 (août 1832) des *Annales des sciences et de l'Industrie du midi de la France.*

9° Les n^os^ 28 et 29 (7 novembre 1832 — 23 janvier 1833) des *Proceedings of the geological Society of London.* Ces numéros contiennent les articles suivans :

Sur les intersections des filons métalliques du Cornouailles; par M. W.-J. Henwood.

Sur une forêt sous-marine, dans la baie de Cardigan; par James Yates.

Notice sur la géologie du nord-ouest des comtés de Mayo et de Sligo; par M. Verschoyle.

Sur quelques coquilles fossiles recouvrant l'argile de Londres dans l'île de Sheppey; par M. Sedgwick.

*Sur les restes de l'*IGUANODON *et autres reptiles fossiles des couches de la forêt de Tilgate en Sussex;* par M. G. Mantell.

Sur les formations oolithiques du Gloucestershire; par M. W. Lonsdale.

Observations sur la houille; par M. W. Hutton.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Sur une portion du Dukhun, dans les Indes-Orientales; par le lieutenant-colonel Sykes.

Note accompagnant une carte de la forêt de Dean; par M. H. Maclauchlan.

10° De la part de M. C. Prévost, *Coupe des terrains tertiaires du bassin de Paris, faite en suivant le cours de la Seine, de Moret à Mantes.* Une feuille oblongue, grand in-folio, 1833.

11° De la part de M. Ampère, la *Classification des connaissances humaines, ou Tableau synoptique des sciences et des arts*, 1 feuille in-folio.

12° De la part de MM. Treuttel et Wurtz, *un catalogue systématique des principaux livres et ouvrages périodiques publiés en Angleterre*, depuis avril 1831 jusqu'à avril 1833, et pour lesquels on peut s'adresser à M. Treuttel. In-8°, 130 pag.

13° De la part de M. Witt de Bloodgood, 7 *vues de la chute du Niagara.*

M. Boué communique les ouvrages suivans :

1° Le second volume du Traité de Minéralogie, savoir la géognosie (*Handbuch der ges. Mineralogie, etc.*); par M. Walchner. Carlsruhe, 1832, 1 vol. in-8°, de 1104 pag., avec 11 pl. de coupes.

2° *Sur la constitution géognostique des îles de Lipari;* par F. Hoffmann (extrait des *Annal. der Phys. u. Ch. de Poggendorf*). Berlin, 1832. In-8° de 88 pag., avec 4 planches.

3° *Sur la minéralogie et la géologie du département des Hautes-Alpes;* par Em. Gueymard. Grenoble, 1830. In-8° de 121 pag., avec une carte géologique.

4° *Sur la minéralogie et la géologie du département de l'Isère;* par Em. Gueymard. Grenoble, 1831. In-8° de 219 p., avec une carte géologique.

M. Deshayes annonce en son nom et au nom de M. Duchâtel que le travail dont ils s'occupent en commun depuis plusieurs années, sur les fossiles de la craie de Belgique, commencera bientôt à être publié. Cet ouvrage contiendra la

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

description et les dessins d'environ 800 espèces toutes recueillies par M. Duchâtel, dans les différens bancs du terrain crayeux. Ces dessins sont en partie terminés. M. Duchâtel offre à la Société une série de plus de 400 échantillons de ces fossiles, qu'il déposera après la publication de son travail.

M. Boué développe le plan d'une *Bibliographie générale des Sciences géologique, minéralogique et paléontologique*, ouvrage auquel il travaille depuis plusieurs années, et pour lequel il réclame les communications des naturalistes.

Cet ouvrage sera l'indication méthodique et chronologique : 1° de tous les ouvrages géologiques et minéralogiques qui ont paru jusqu'ici dans toutes les langues ; 2° celle de tous les mémoires géologiques et minéralogiques particuliers, ou insérés dans les recueils des Sociétés savantes, ou dans les journaux scientifiques de toute espèce ; 3° celle de tous les articles géologiques importans des dictionnaires, des encyclopédies et des revues ; 4° celle de toutes les cartes géologiques, et enfin, celle de tous les ouvrages et mémoires intéressans à connaître pour le géologue, et publiés jusqu'ici sur l'astronomie, la physique, la météorologie, les aérolithes, la mesure des hauteurs, la chimie, le magnétisme et l'électricité, la géographie physique, l'hydrographie y compris les eaux minérales, les diverses branches de l'histoire naturelle, la géographie des animaux et des plantes ; la paléontologie, la technologie minéralogique et géologique et la statistique hygiénique.

Cet ouvrage sera partagé en autant de grandes divisions que les sciences géologiques embrassent d'études différentes, et chaque partie se sous-divisera en autant de chapitres qu'il sera nécessaire. M. Boué s'attachera surtout à multiplier les sous-divisions, afin qu'il n'y ait pas un sujet géologique ou minéralogique, une idée théorique ou pratique, une contrée, un lieu remarquable, ou un genre de roches, de minéraux ou de fossiles, etc., sur lesquels on ne puisse tout de suite obtenir des renseignemens bibliographiques. Sous chacun de ces derniers chefs, on trouvera les indications bibliographiques, arrangées dans un ordre chronologique ; avec les renvois nécessaires, lorsque les ouvrages embrassent plusieurs sujets, et souvent avec des notes sur leur contenu, leur rareté, etc. Toutes les réimpressions, les traductions, les extraits

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

considérables et les critiques des mémoires ou des ouvrages dans toutes les langues, seront soigneusement rapportés, autant que possible. Une table générale des auteurs et de leurs biographies terminera l'ouvrage et donnera le moyen de connaître aisément tous les travaux de chaque auteur.

Comme cette publication ne peut manquer d'être utile à tous les géologues, et que sa composition difficile et laborieuse exige pour ainsi dire le concours de toutes les personnes versées dans la science, outre les conseils à donner pour la rédaction, M. Boué demande avec instance qu'on veuille bien l'aider dans la recherche des livres ou opuscules rares, et il recevra avec gratitude de telles communications.

Bien loin d'être une étude aride, M. Boué tâchera de montrer qu'un haut intérêt philosophique vient s'attacher aux recherches bibliographiques, en ce que les résultats arrangés chronologiquement et méthodiquement, sont pour ainsi dire l'empreinte de la marche progressive de l'esprit humain; elles seules peuvent nous reporter par la pensée vers chacune des époques qui nous a précédés, et nous faire apercevoir l'enchaînement de causes très diverses et souvent peu importantes, qui ont conduit des erreurs à la vérité, ou *vice versâ*, des idées les plus rationnelles à des absurdités complètes.

D'une autre part, l'étude de la bibliographie indique les causes du retard qu'ont éprouvé les découvertes scientifiques. Au milieu d'éclats de lumière, on voit des époques d'obscurité, ou bien l'on trouve presque tous les esprits pendant un certain laps de temps absorbés entièrement par certaines questions, quelquefois même oiseuses, et ne rentrer dans la voie des recherches de toute espèce qu'à la naissance de quelque homme de génie, ou lorsque quelque grand évènement politique a renouvelé les idées.

Enfin, il est aussi intéressant de voir d'un côté la diversité des études auxquelles l'esprit peut se plier dans chaque individu et les résultats divers pour la société, d'efforts dirigés sur un seul but ou vers plusieurs, et de l'autre la science se perpétuer, non seulement dans certains pays, certains lieux, mais encore dans certaines familles, non pas pendant deux ou trois générations, mais durant des siècles; tandis qu'à l'émigration de certaines familles on voit s'attacher la translation ou la diffusion de certaines idées. Ainsi on arrive successivement à mieux juger les hommes et leurs ouvrages; les uns y gagnent ce que d'autres y perdent; et l'influence prodigieuse des uns apparaît comme des fanaux au milieu de la foule des auteurs qui, quoique utiles mate-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

lots dans le navire de la science, n'ont fait que suivre les ordres des pilotes et n'ont rien fait pour le conduire dans le port de la vérité.

Les observations précédentes ont été présentées, parce que le développement de semblables considérations formera la préface ou le complément philosophique de cet ouvrage bibliographique.

Plusieurs personnes résidant à l'étranger ont bien voulu promettre leur assistance à M. Boué, qui lui-même irait au besoin visiter certaines bibliothèques étrangères pour rendre son ouvrage aussi complet que possible.

M. Dufrénoy lit une note de M. J. Levallois, ingénieur des mines, sur la température souterraine de la mine de sel gemme de Dieuze : il résulte des expériences de cet ingénieur, qu'un thermomètre placé dans une galerie à 107^{m} au-dessous du sol (1) a constamment indiqué une température de 13° 1. D'autres thermomètres placés à différens étages ont donné des variations sensibles, qu'on doit attribuer à l'influence de l'airage très vif qui règne dans ces travaux, puisque les températures *minima* indiquées par ces thermomètres ont toujours correspondu à la température la plus basse qui ait eu lieu au jour pendant ces expériences. De nombreuses observations faites au jour ont d'ailleurs donné 10° 1, pour la température moyenne de Dieuze.

M. C. Prévost entre dans quelques détails sur sa nouvelle coupe géologique du bassin de Paris, qu'il a présentée à la Société.

Cette coupe, qui suit le cours de la Seine de Moret à Mantes, présente l'ensemble de tous les terrains parisiens vus sur plusieurs plans qui sont indiqués par des dégradations de teintes ; procédé déjà employé par M. C. Prévost pour la coupe générale de la Sicile. (*Bull. de la Soc. géol.*, tome II, pl. 3.)

La Société entend la lecture d'un résumé explicatif d'une *coupe géognostique du bassin Gebenno-Pyrénéen*, par M. Reboul.

«Le terrain tertiaire s'étend sur le bord de la mer du promontoire

(1) L'embouchure de la mine de Dieuze est à 212 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de Jugnos, auprès du port de la Nouvelle, jusqu'à celui du port de Cette.

Le premier de ces promontoires est un appendice des Pyrénées où plutôt des Corbières; l'autre termine une arête qui descend des Cevennes à la mer.

Les roches de ces deux promontoires sont de calcaire secondaire moyen, on supérieur. Celui de Cette est en partie dolomitique.

La direction des bancs est en général de l'E.-N.-E. à l'O.-S-O., et leur inclinaison est vers la mer.

Plusieurs raisons font présumer que, pendant une partie de la période tertiaire, l'arête gébennique a été prolongée jusqu'à la rencontre de celle des Corbières. La presqu'île de la Clape, dans le bassin de l'Aude, paraît être un reste de cet ancien barrage, qui a converti en lac, pendant un assez long temps, le bassin gébenno-pyrénéen tout entier.

Le fond de ce bassin est de formation marine; il consiste surtout en marnes bleues qui s'enfoncent sous la mer à plus de 300 pieds, puis en calcaire coquillier, molasses coquillières et sables jaunâtres souvent coquilliers.

Cet étage inférieur est exclusivement marin, sans aucun mélange de fossiles d'une autre origine. Les huit vallées de l'Aude, de l'Orb, du Lifron, du Fongue, du Peyne, du Boyne, de l'Ergue et de l'Hérault, dont cinq appartiennent au bassin de l'Hérault, sont toutes excavées, au moins en partie, dans cet étage inférieur.

Mais l'excavation fait voir, dans toutes ces vallées au-dessus de cet étage, les restes d'un grand dépôt lacustre bien caractérisé par la texture de ses roches et de ses fossiles.

Le calcaire d'eau douce est donc parfois surmonté d'un deuxième terrain à fossiles marins; mais celui-ci est essentiellement mixte et caractérisé par le mélange de ces fossiles avec ceux d'eau douce, par la présence des marnes blanches et des calcaires dont la texture est la même que celle des roches lacustres. On y rencontre aussi déjà des graviers quarzeux du terrain de comblement alluvial de la troisième époque tertiaire; ce terrain mixte est souvent associé d'une manière intime au calcaire d'eau douce, et quelquefois entièrement intercalé entre deux de ces assises (1).

(1) La terrasse de Béziers est celle où le terrain tertiaire mixte a acquis le plus de puissance; il y repose sur un calcaire d'eau douce qui descend sous les eaux de l'Orb, et qui alterne même avec les dépôts mixtes. Le terrain marin inférieur se retrouve au-dessus et au-dessous de cette terrasse sur la rive gauche de l'Orb.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Les calcaires lacustres et mixtes occupent les points culminans du terrain tertiaire, tel qu'il se trouve actuellement disposé.

Ils sont recouverts sur leurs pentes moyennes et inférieures par un dépôt de limons et de graviers qui s'est accumulé dans les cavités lacustres, et les a comblées jusqu'à la hauteur d'environ 130 mètres.

Plusieurs vallées, notamment celle du Libron, sont excavées en grande partie dans ce terrain.

Les roches secondaires décrivent un arc autour de ce bassin tertiaire que traversent les huit vallées ci-dessus indiquées. L'étage marin supérieur ne s'étend qu'à 30,000 mètres de la mer dans la vallée de l'Orb, et à 50,000 dans celle de l'Hérault.

La limite des terrains d'eau douce est un peu plus reculée.

La ceinture secondaire qui circonscrit ce bassin est composée de roches des époques crétacée, oolithique, liasique, peut-être même intermédiaire.

Le terrain houiller de Néfiés, où est intercalée la butte porphyrique de Roquenègre, est en contact presque immédiat avec le sol tertiaire.

Plus haut, le bassin houiller de Graissessac est enfermé entre les roches secondaires et les intermédiaires, ou même primaires.

L'horizon de tous ces terrains est couronné par le sommet granitique de l'Aïgoual, où l'Hérault prend sa source.

Un autre plateau granitique, celui de Caroux, moins élevé d'environ 200 mètres, est séparé de celui de l'Aïgoual par le plateau calcaire du Larzac, dont les eaux, comme celles de l'Aïgoual et de Caroux, se partagent entre le bassin du Tarn et le bassin gébenno-pyrénéen.

L'aspect de cette partie de la France et l'étendue des terrains divers dont elle est composée, m'a paru conduire aux indications suivantes :

1° Que le bassin gébenno-pyrénéen a été un golfe marin pendant toute la durée de la première époque tertiaire;

2° Qu'il a été converti en lac et s'est maintenu en cet état pendant la deuxième époque;

3° Que des brèches ouvertes dans sa bordure y ont, à diverses reprises, introduit les eaux marines auxquelles sont dus les terrains mixtes;

4° Que le comblement des cavités lacustres, par les limons et les graviers, a occupé une troisième époque, et précédé l'excavation ultérieure des huit vallées tertiaires;

5° Que l'horizon de ces terrains tertiaires, même déplacés et

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

soulevés, ne s'élevant pas à plus de 200 mètres, ils ont été probablement déposés par une mer peu élevée au-dessus de cet horizon;

6° Que les soulèvemens qui se sont opérés pendant la période tertiaire, dans ce bassin, ont été bien moindres que ceux des périodes antécédentes;

7° Que la hauteur des terrains secondaires et primaires, relativement aux tertiaires, ne serait ni aussi générale et constante, ni aussi régulière, si ces terrains n'avaient été déposés par des mers plus hautes, et n'avaient subi de plus grands soulèvemens.

Ces considérations, les faits qui leur servent de base, et beaucoup d'autres, notamment ceux relatifs aux volcans éteints, au nombre de plus de vingt, sont développés d'une manière détaillée dans une description géognostique du bassin gébenno-pyrénéen. »

Cette notice est suivie de la lecture d'un Mémoire du même savant, intitulé: *Mémoire sur les terrains de comblement et d'atterrissement quaternaires, et sur les terrains de comblement tertiaires.*

Ce Mémoire n'étant pas susceptible d'analyse, est conservé pour les Mémoires de la Société.

M. Texier, architecte, développe quelques considérations sur la géologie des *sept collines de Rome.*

«En examinant la constitution géologique de la côte d'Italie, depuis Monte-Circello, jusqu'à Piombino, il est facile de voir que le sol des deux provinces, qui se composent de l'ancien Latium et de la basse Étrurie, doit sa formation à l'action des feux volcaniques, à laquelle a succédé le terrain d'atterrissement.

» Les volcans des monts Albains, dont les éruptions ont duré un grand nombre de siècles, ont laissé de nos jours seulement deux cratères bien reconnaissables, dans les lacs de Nemi et d'Albano. Les lacs de Bolsenna, de Brucciano, au nord de Rome, ne sont aussi que des cratères des volcans dont les déjections, en coulant d'abord dans la mer, ont forcé les eaux de se retirer, ce qui par la suite a formé des pays habitables.

» Mais entre ces deux groupes de volcans, il en existe encore qui n'ont pas été parfaitement observés et dont cependant l'action a duré plus tard que ceux que je viens de citer; je veux parler des volcans qui ont donné naissance aux collines de Rome et dont les cratères se reconnaissent dans l'enceinte même de la ville.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

» La roche Tarpéïenne attenante au mont Capitolin, l'Aventin, le mont Esquilin et le Palatin, composés d'un tuf rouge assez compacte, ne paraissent être autre chose que les résidus de plusieurs volcans, dont les cratères s'ouvrirent dans les vallées intermédiaires.

» L'action des feux volcaniques attestée par la présence des scories, des micas noirs et de la pouzzolane dans la formation de ces collines, l'est encore par le témoignage des historiens. Des tremblemens de terre se manifestèrent à plusieurs époques dans l'intérieur de Rome, et le gouffre de Curtius n'est autre chose qu'un grand affaissement survenu dans l'emplacement même du cratère, et auquel succéda un lac, que les Romains nommèrent le lac de Curtius.

» En cet endroit, il existait déjà un amas d'eau stagnante, que l'on appelait le Velabre, et auquel un écoulement fut donné vers le Tibre, au moyen de travaux considérables.

» En examinant avec attention la partie abrupte de la roche Tarpéïenne, on y distingue des couches très minces de cristaux pyroxéniques qui se retrouvent dans la base du mont Palatin. La forme de cette dernière colline, entièrement défigurée par suite des travaux des Romains, ne saurait être déterminée. Il est probable que la partie à pic qui fait face à la roche Tarpéïenne a été taillée de main d'homme pour l'établissement du Forum; mais on voit assez du sol primitif pour s'assurer que ces deux collines ont été formées en même temps et par la même cause.

» L'Esquilin est une longue colline qui s'étend de l'est à l'ouest, dans l'intérieur de la ville de Rome, et qui, en se rattachant au mont Cœlius, forme une espèce de vallée fermée dans laquelle existait aussi un marais appelé lac de Néron, et qui fut comblé pour établir le Colysée. C'est en cet endroit que l'on pourrait soupçonner un second cratère, d'autant plus que ces collines renferment des détritus de pierre ponce qu'on n'observe pas dans le Capitole ni l'Aventin.

» Il est inutile de dire que ces *montagnes* ne sont autre chose que des éminences dont la plus haute n'a pas cent mètres d'élévation.

» Le mont Pincius, près de la porte du Peuple, est composé d'un sable jaune et fin qui renferme des cristaux de péridot excessivement ténus, et des débris assez volumineux de pierre ponce et de madrépores. Les travaux que l'on fit dernièrement aux jardins qui l'occupent mirent à découvert au-dessous du sable la cendre volcanique grisâtre, analogue à celle de la campagne de Rome.

» Le mont Janicule, situé au-delà du Tibre est composé de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

strates calcaires qui paraissent avoir été bouleversés; le travertin qui le forme est analogue à celui de Tivoli, mais il paraît beaucoup plus poreux; cette formation constitue aussi la montagne du Vatican, qui domine la campagne de Rome.

» Le territoire des environs de la ville est composé d'un nombre infini de monticules de tuf rouge qui s'étend jusqu'à Albano.

» Les torrens qui se sont creusés leurs lits au milieu de ces terrains, ont mis à découvert le sol inférieur au tuf; c'est une lave basaltique, très dure, compacte, et qui fait feu au briquet. Elle est exploitée pour paver les rues de la ville, à Capo-di-Bove, près de Rome.

» Cette lave renferme un grand nombre de cristaux de différentes espèces; le péridot, l'arragonite y abondent; c'est aussi dans ses géodes que l'on observe ce nouveau minéral, qui fut nommé Gismondine du nom de celui qui le découvrit.

» Les laves compactes doivent leur origine au grand volcan de Monte-Cazo; ce sont les plus anciennes de l'éruption; il est possible que leur contexture ne soit due qu'à leur refroidissement subit en coulant dans la mer. La seconde période d'éruption donna naissance à ce produit qui sous le nom de *peperino* est employé à Rome dans un grand nombre de constructions. C'est une pierre grise et composée d'un agglomérat de cendres, de mica et de dolomie; elle est abondante autour du lac d'Albano et dans la plaine de Gabies, où elle est exploitée. Elle s'étend jusqu'au bord du Teverone vers Monte-Sacro, où commence la formation calcaire des terrains de Tivoli.

» Le travertin, formé avec abondance par les eaux de l'Anio, ou Teverone, menace de couvrir toute la campagne de Rome, car ce n'est pas seulement ce fleuve qui jouit de cette propriété, mais presque tous les fleuves et torrens qui coulent dans la Maremme. La Marta, la Fiora, déposent des masses de tuf qui obstruent leur cours; et ensuite les eaux s'étendent sur les champs incultes qu'elles couvrent d'une incrustation calcaire.

» Ce fait s'observe surtout dans le pays situé entre Montalto et Viterbe, parce que les champs étant incultes depuis plusieurs siècles et le pays abandonné, les dépôts ont le temps de se faire tranquillement.

» Dans la plaine de Canino, lieu jadis peuplé de l'ancienne Étrurie, là où se font les belles découvertes de vases grecs dans les tombeaux étrusques, il faut percer un tuf calcaire de plusieurs décimètres avant d'arriver au sol ancien, qui est volcanique, et que les habitans appellent Nemfro; ce tuf diffère de celui des en-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

virons de Rome, en ce qu'il contient de gros rognons noirs et blancs formés de pyroxène, de dolomie, de mica et de fer oxidulé.

M. Walferdin donne communication à la Société de l'article suivant, inséré dans plusieurs journaux français, et particulièrement dans le *Journal du Commerce* du 15 avril.

« A un quart de lieue de Plombières-lès-Dijons, il existe une montagne appelée Contard par les habitans de ce village, et qui renferme dans son sein de vastes cavernes qui n'avaient point encore été explorées. Quelques naturalistes s'y sont rendus récemment : parvenus à des profondeurs considérables, ils ont découvert des ossemens fossiles de grands carnassiers, de cerfs gigantesques, et de chats de grande dimension.

»Un beaucoup plus grand nombre y paraissent ensevelis dans de grandes masses de stalagmites qu'il faut rompre pour en arracher les ossemens qu'elles recèlent. Tout annonce que les richesses géologiques de cette caverne ne sont pas moins immenses que celles des cavernes d'Osselles, près de Besançon.»

Addition à la Séance du 18 mars.

A l'occasion de la question relative au remplissage des cavernes, longuement discutée dans les séances du 4 et du 18 mars, M. Boubée a énoncé que, loin qu'il lui paraisse que l'on doive exclusivement admettre l'une ou l'autre des opinions soutenues par MM. C. Prévost et Dufrénoy, il faut les reconnaître toutes les deux comme parfaitement applicables à diverses localités, et en admettre encore deux autres, pour pouvoir expliquer tous les faits qui s'observent dans d'autres cavernes, ce qui élèverait à quatre le nombre des moyens d'explication pour le phénomène du remplissage des cavernes à ossemens.

» M. Boubée signale d'abord diverses cavernes qu'il a visitées, et qui témoignent, les unes le remplissage par des courans fluviatiles que défend M. C. Prévost, et quelques autres l'habitation des animaux dans les cavernes elles-mêmes, soutenue par M. Dufrénoy. Ainsi, dans la grotte de Bise, M. Tournal a découvert une fissure si étroite, qu'on ne peut y introduire la main qu'avec peine. Cette fissure est remplie d'ossemens de petits animaux rongeurs, tels que rats, etc., parfaitement conservés. Cette fissure a donc été long-temps le lieu de retraite de ces petits quadrupèdes. »

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

» A ces deux causes toutes naturelles, et qui n'ont jamais pu cesser d'agir, M. Boubée croit qu'il faut en ajouter deux autres non moins évidentes, quoique moins permanentes à la surface du globe : l'une qui ressort de l'observation importante faite par M. de Christol, que les cavernes de chaque vallée et de leurs affluens présentent les mêmes groupes d'animaux, et que ces groupes diffèrent notablement d'une vallée dans l'autre, ce qui semble annoncer, non pas un remplissage analogue à celui que peuvent opérer les rivières actuelles, mais un remplissage produit par de grands courans qui avaient entraîné et mêlé à la fois tous les animaux habitant un même bassin géographique. M. Boubée signale à ce sujet plusieurs grottes qui renferment des sables et des cailloux diluviens, même des blocs erratiques de petite dimension, etc.

» Enfin, des observations qu'il a faites avec M. Beltrami dans une grotte de l'Arriége, et qu'il a pu renouveler depuis dans quelques autres grottes des Pyrénées orientales, M. Boubée conclut que dans certaines de ces cavernes qui ont été remplies par l'une de ces trois causes, et quelquefois même par deux ou par trois de ces causes concurremment et successivement, il est survenu des remaniemens occasionés par de nouveaux courans qui les ont vidées en partie, et qui ont brouillé ensemble les débris déposés successivement lors du remplissage primitif. »

M. C. Prévost rappelle qu'il n'a adopté exclusivement aucun mode pour l'introduction des ossemens dans les cavernes, et il ajoute que les explications qui viennent d'être données rentrent naturellement dans celle plus générale qu'il a proposée. (*Mém. de la Société d'Hist. nat. de Paris*, tome IV.)

Séance du 20 mai 1833.

Présidence de M. de Blainville.

NOUVEAUX MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ.

M. le Président proclame :

MM.

ALOIS DE MAIER, conseiller du gouvernement à Przibram en Bohême; présenté par MM. Boué et Desnoyers;

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

DUPAYS, naturaliste à Paris; présenté par MM. Boubée et Revenas ;

DUMARALLACH, avocat à Quimper ; présenté par MM. Boubée et de Kergorlay ;

Le comte Paul de VIBRAYE, à Paris; présenté par MM. Brongniart et Ravergie.

DONS FAITS A LA SOCIÉTÉ.

La Société reçoit les ouvrages suivans :

1° De la Société Géologique du Cornouailles, les quatre premiers volumes de ses Transactions (*Transactions of the royal Geological Society of Cornwall*). In-8° avec pl. Londres, 1818-1832.

2° De la part de M. Boubée :

Géologie populaire à la portée de tout le monde, appliquée à l'agriculture et à l'industrie ; in-18, 256 pages, 1 pl., Paris, 1833.

3° De la part de M. Lyell :

Principles of Geology, 3e vol. in-8°, 508 pages avec pl. et vignettes. Ce volume contient les tableaux de coquilles fossiles dressés par M. Deshayes, pour les différens groupes des terrains tertiaires.

4° De la part de M. le comte Grégoire de Razoumowski, son portrait peint à l'aquarelle.

5° De la part de M. Boué, un Mémoire, intitulé : Sur des os d'éléphans et d'autres curiosités naturelles des montagnes de la Romagne dans le Véronais (*Delle ossa d'elephanti e d'altre curiosita naturali,* etc.), par l'abbé Albert Fortis, in-8°, 85 pages, 1 pl., Vicence, 1786.

6° De la part de M. le baron Chaudruc de Crazannes ; *Notice historique et bibliographique sur M. de Saint-Amant*, in-8°, 68 pages, 1 portrait, Agen, 1832.

7° De la part de M. d'Omalius-d'Halloy, au nom de M. A. Benoît, 2 planches lithographiées, représentant des fossiles trouvés dans le calcaire plombifère de Longwilly.

8° Le numéro 29 (mai 1833) du *Mémorial encyclopédique et progressif des connaissances humaines.*

9° Le premier numéro de l'*Institut, journal des académies*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et sociétés scientifiques de la France et de l'étranger. (In-4°, une feuille; Paris, 18 mai, 1833.)

OUVRAGES PRÉSENTÉS ET ANNONCÉS.

M. Boué présente :

1° Le numéro 8 de la *Flore fossile de la Grande-Bretagne* de MM. Lindley et Hutton, in-8°.

2° Un Mémoire sur la *constitution géologique de la province de Liége*, par M. A. H. Dumont, 1 vol. in-4° de 372 pag., avec une carte géol. et 2 pl. de coupes; Bruxelles, 1832.

3° La 2e livraison des *Ossemens fossiles de mammifères inconnus jusqu'à présent*, décrits par M. J.-J. Kaup; 6 pl. in-folio avec texte in-4°; ce volume contient la suite des Pachydermes.

4° Les *Élémens de cristallographie*, avec un arrangement des minéraux d'après leurs formes cristallines (*Elemente der Kristallographie*, etc.), par M. Gust. Rose; Berlin, 1833, 1 vol. de 158 pages in-8° avec 10 pl.

M. Boué fait connaître de la part de M. Daubeny, la publication d'un ouvrage de M. Royle, sur la structure physique de la partie septentrionale de l'Indostan britannique. Cet ouvrage est accompagné de nombreuses coupes géologiques.

CORRESPONDANCE.

M. Klipstein n'admet pas les conclusions de M. Schwarz, relativement aux effets de soulèvemens qui se sont propagés, suivant cet auteur, jusque dans les couches jurassiques bordant la Forêt-Noire (*Voyez* Compte-rendu des progrès de la géologie pour 1832, p. CIX). Il pense que le relèvement ne s'étend pas au-delà du grès bigarré, et il ajoute que: si M. de Beaumont le désirait, il se ferait un plaisir de lui communiquer des observations à cet égard.

M. Klipstein propose des suites de roches et de fossiles à meilleur compte que le comptoir minéralogique de Heidelberg. Il y en a déjà deux livraisons (chacune de 175 échantillons) prêtes à être expédiées.

Délibérations du conseil.—Choix de Clermont en Auvergne pour lieu des séances extraordinaires de 1833.

M. le président fait connaître les décisions suivantes prises

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

par le conseil dans sa séance du 13 mai, sur diverses propositions faites par plusieurs membres, et la Société les adopte successivement :

Le conseil a accepté l'échange contre le Bulletin de la Société de l'*American journal of sciences*, de M. *Silliman*, et des *Annales scientifiques et littéraires de l'Auvergne*, rédigées par M. Lecoq.

Le conseil a autorisé la vente du Bulletin au prix de la cotisation annuelle. Cette demande avait été faite pour des bibliothèques ou autres établissemens publics.

Il a trouvé convenable que les volumes de Mémoires de la Société ne fussent délivrés à un prix inférieur des deux tiers à celui de librairie qu'aux membres qui auraient payé leur cotisation antérieure à l'année courante ; en conséquence les membres seront prévenus de cette décision.

Le conseil, ayant examiné les différentes localités proposées pour être le lieu de la réunion extraordinaire hors de Paris, a désigné l'Auvergne comme le plus convenable. Ce choix a été déterminé par les considérations suivantes : l'Auvergne est un point central où peuvent se réunir aux géologues de Clermont, d'Issoire, de Pont-Gibaud, etc., les autres membres que la Société compte en grand nombre dans les départemens du midi, du sud-ouest et du sud-est. Ce pays jouit d'une célébrité classique en géologie à plusieurs égards, tels que l'existence des volcans éteints et leurs différens âges ; l'existence et les relations de puissans terrains d'eau douce avec les terrains ignés ; la théorie des cratères de soulèvement ; plusieurs gîtes remarquables d'ossemens de mammifères : questions qu'une réunion d'observateurs éclairés par les géologues du pays peut étudier fructueusement.

Il est présumable que dix jours sur place suffiront pour voir les objets les plus importans ; la dépense peut être évaluée à 300 fr. approximativement, y compris le trajet, pour les membres de Paris.

Le rendez-vous est fixé à Clermont, pour le 25 août, chez M. Lecoq, professeur d'histoire naturelle, directeur du Jardin botanique. Les membres seront prévenus de ce choix, et invités à annoncer leur intention de faire le voyage.

Deux autres localités avaient été proposées, le départe-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ment du Calvados et les bords du Rhin : elles ont été écartées par les motifs suivans : la Normandie, comme étant parfaitement bien connue des géologues, et comme ayant été déjà le lieu d'une précédente réunion; les bords du Rhin, comme pouvant être choisis plus convenablement en 1834, époque à laquelle doit également se tenir en cette contrée la réunion annuelle des naturalistes d'Allemagne, ce qui faciliterait les relations des géologues des deux pays.

MÉMOIRES.

On lit une *Description du gisement et de l'exploitation du minerai de plomb de Longwilly, canton de Bastogne, province de Luxembourg, par M. A. Benoît, conducteur, chargé de la régie des travaux de la Société de Longwilly.*

Ce fut, dit l'auteur, vers l'année 1819 qu'un habitant d'Oberwampach, occupé à creuser un canal d'irrigation entre les villages de Longwilly et de Norhet-Allerborn, rencontra les premiers échantillons de galène, qui annoncèrent le voisinage de gîtes métallifères. Les recherches que l'on fit ensuite mirent au jour deux gîtes de minerai.

Ces gîtes se trouvent à peu près au centre du terrain ardoisier de l'Ardenne.

Le *schiste*, qui constitue le sol aux environs de la mine, et que l'on rencontre dans tous les travaux, est d'un gris-bleuâtre, à grains fins ou compactes, à cassure plane ou irrégulière, ou conchoïde; il ne présente que rarement une apparence de fissilité, si ce n'est dans la partie qui avoisine le sol. Il se divise assez souvent en solides, rappelant assez bien la forme rhomboïdale. Il est rare qu'il résiste à une longue exposition à l'air; il s'y réduit, au contraire, en une terre douce au toucher, ne faisant jamais pâte avec l'eau. Les parties dans lesquelles on aperçoit la structure feuilletée ne se décomposent pas aussi vite que les autres. Ce schiste est quelquefois pénétré de chaux carbonatée, qui se reconnaît à l'effervescence que cette roche fait dans les acides.

Dans certaines places on trouve beaucoup de fossiles, mais ils sont rarement bien conservés; l'auteur a dessiné et fait lithographier ceux qu'il a trouvés les plus intacts. On voit sur cette planche des spirifères, des encrines et d'autres corps dont le degré de conservation ne permet pas de déterminer l'espèce ni même le genre. Quelquefois la place occupée primitivement par

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

un fossile est entièrement remplie de chaux carbonatée, facilement clivable en petits rhomboïdes; d'autres fois ce sont les valves seules des coquilles qui sont de cette nature, l'intérieur étant rempli de schiste; d'autres fois enfin, et c'est le cas le plus commun, on ne voit plus que le moule intérieur, enduit, assez souvent, d'une substance noire pulvérulente.

L'auteur donne ensuite la description des travaux de la mine ainsi que du mode d'exploitation, et passe à celle du minerai. Les principales substances qui composent celui-ci sont, dans l'ordre de leur plus grande abondance, le schiste qui sert de gangue, la galène, le fer sulfuré, le zinc sulfuré, le plomb carbonaté, le plomb phosphaté, le quarz et la chaux carbonatée.

La *galène* se présente principalement en plaques qui s'étendent le long des parois de schistes, et dont l'épaisseur varie de 5 à 35 millimètres. Elle forme aussi des cristaux octaèdres, très rarement cubiques. Sa texture est ordinairement laminaire, quelquefois compacte; alors elle est souvent antimonifère, plus rarement elle est striée ou globuleuse.

Le *plomb carbonaté* se trouve principalement dans le voisinage du sol, et disparaît presque entièrement à la profondeur de 10 à 12 mètres. Il forme des cristaux prismatiques à six pans, dans des géodes pratiquées dans la galène et dans le schiste, ou des cristaux aciculaires qui tapissent les interstices de la roche, ou des enduits qui recouvrent les cristaux de galène.

Le *plomb phosphaté* accompagne le plomb carbonaté; il forme, soit des prismes à base hexagonale, soit des concrétions qui imitent des mousses.

Le *fer sulfuré* commence à se montrer aux points où le plomb carbonaté et le plomb phosphaté disparaissent. Il est empâté dans la galène et dans sa gangue avec laquelle il a contracté une grande adhérence.

Le *zinc sulfuré* accompagne le fer sulfuré, souvent il est disséminé en particules imperceptibles dans le schiste où sa présence s'annonce par une teinte brune, et par la propriété de donner des étincelles sous le choc du pic; d'autres fois il est en petites parties lamellaires empâtées dans la galène ou en cristaux dérivant du dodécaèdre, garnissant des géodes.

Le *quarz* se voit principalement dans les travaux inférieurs, quelquefois il remplace la galène, d'autres fois il coupe tout le gîte, ou se présente en cristaux prismatiques terminés par des pyramides et tapissant des géodes.

La *chaux carbonatée* présente de petits cristaux dodécaèdres

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tapissant aussi des géodes; d'autres fois elle forme des veines ou elle remplace, ainsi qu'on l'a vu ci-dessus, l'espace occupé par les coquilles.

Le *soufre* se rencontre quelquefois sous la forme de légers enduits dans les cavités du plomb sulfuré, et l'on voit tous les jours des concrétions de chaux sulfatée se former sur les parois des galeries inférieures.

La liaison intime du minerai avec la roche, l'absence de toute matière terreuse à leur point de contact, l'identité de direction et d'inclinaison entre les couches schisteuses et les gîtes métallifères, la circonstance que ces dépôts ont éprouvé les mêmes dérangemens, annoncent qu'il y a une entière contemporanéité entre les couches schisteuses et les gîtes métallifères, et elles prouvent, comme l'a dit M. Cauchy, que ces derniers sont des *amas dans des couches*.

On a prétendu que les gîtes métallifères de Longwilly sont des filons, parce qu'ils se réunissent dans les travaux supérieurs; mais cette disposition a lieu aussi dans les couches de houille, où l'on voit quelquefois disparaître le banc qui sépare deux d'entre elles, et où, d'autres fois, la couche de houille se réduit à une trace. On peut donc très bien admettre, ajoute l'auteur en terminant, que le schiste qui sépare les deux amas, et dont la plus grande épaisseur ne dépasse pas 18 mètres, se réduit ailleurs à zéro.

M. Élie de Beaumont lit un troisième et dernier fragment du Mémoire qu'il a rédigé avec M. Dufrénoy *sur les groupes du Cantal et du Mont-Dore et sur les soulèvemens auxquels ces montagnes doivent leur relief actuel.*

Deux fragmens du même mémoire lus précédemment à la Société dans les séances du 3 décembre 1832 et du 4 mars 1833, et dont la substance avait même été présentée verbalement dans la séance du 7 mai 1832, avaient pour objet de décrire d'une manière générale la composition et surtout la structure du Cantal et des Monts-Dore, d'indiquer la disposition relative des différentes masses minérales qui les composent, et de remonter même aux causes de cette disposition. Les auteurs ont été conduits à penser que cette disposition résulte en partie de soulèvemens opérés chacun autour d'un point central. Ce nouveau fragment de leur mémoire, destiné à servir d'introduction aux deux autres, est relatif aux cratères de soulèvement en général.

MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont pensent que des soulèvemens

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ont pu avoir lieu dans des contrées dont la surface était déjà composée de matières d'origine volcanique. Ils admettent que lorsque des matières fondues se sont répandues sur la surface de la terre, s'y sont étendues en nappes larges et épaisses, et s'y sont refroidies assez tranquillement pour former des roches compactes ou porphyriques exemptes de cellulosités, elles ont dû présenter après leur consolidation une surface très sensiblement horizontale, comme cela arrive aux coulées de laves abondantes qui s'étendent et s'arrêtent au pied des volcans actuels. Ils croient en conséquence que lorsque des lambeaux de nappes de ce genre se relèvent de toutes parts, à partir d'une circonférence plus ou moins régulière, vers un point central, on est fondé à supposer que la croûte extérieure du globe a éprouvé en ce point l'action d'une force agissant de bas en haut, qui l'a en quelque sorte *étoilée*, et qui a relevé en forme de pyramide les secteurs désunis de la surface plane primitive.

Désirant soumettre l'application de cette hypothèse au contrôle de quelques calculs numériques, les auteurs du Mémoire expriment, au moyen de l'analyse, quelques unes des circonstances géométriques qui résulteraient d'un soulèvement opéré ainsi qu'il vient d'être dit, et ils réduisent les formules qu'ils obtiennent d'abord à d'autres formules plus simples et encore suffisamment exactes pour l'objet qu'ils ont en vue.

La discussion générale de ces formules leur paraît reproduire assez fidèlement les principales circonstances observées dans les cônes de soulèvement évidés à leur centre que M. Léopold de Buch a nommés cratères de soulèvement.

Passant ensuite aux applications, MM. Dufrénoy et Élie Beaumont introduisent successivement dans leurs formules les données numériques relatives aux parois coniques de différens cratères de soulèvement, tels que ceux de Palma, de Ténériffe, de Santorin, et font remarquer une sorte de parallélisme entre la marche des résultats numériques et celle des circonstances que l'observation a constatées dans la manière d'être de ces différens cônes.

Comme exemple des résultats auxquels les auteurs sont conduits, nous citerons seulement le tableau suivant qui, pour les parois de six cônes supposés produits par soulèvement, exprime le rapport de la somme des fractures par écartement mesurées à égale distance de la base et du sommet au développement d'une circonférence tracée sur la surface du cône au milieu de sa hauteur. Ce rapport mesure à la fois le crevassement primitif de la surface soulevée, et la manière dont, par suite des fissures dues au

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

soulèvement, chaque cône se sera trouvé ouvert aux influences atmosphériques : il fournirait une sorte d'évaluation du degré de crevassement et de délabrement que chacun d'eux devrait présenter à l'observateur, si on pouvait faire abstraction de la diversité de solidité des matériaux, de la diversité du climat et de l'inégalité de longueur du temps depuis lequel ils sont peut-être exposés aux influences atmosphériques.

En calculant le rapport en question on trouve pour

Stromboli.	0,14730.
Palma.	0,04470.
Mont-Dore.	0,01012.
Ténériffe.	0,00708.
Cantal.	0,00212.
Santorin.	0,00085.

On voit, par ce tableau, combien ont pu être diverses les circonstances que le soulèvement aura fait naître dans la surface soulevée suivant que son intensité aura été plus ou moins grande.

Le Mémoire entier est imprimé dans les *Annales des mines*, 3e serie, tom. 3, p. 531. (3e livraison 1833.) Il est accompagné de deux cartes intitulées : *Esquisse topographique et géologique du Cantal*, et *Esquisse topographique et géologique des Monts-Dore*.

« M. Boubée fait observer, par suite du Mémoire de M. de Beaumont, que le centre d'action à calculer devait être pris, non au-dessous de la montagne superficielle, mais au-dessous de 20 à 25 lieues, épaisseur moyenne de la croûte terrestre au-dessous de laquelle agit l'action soulevante. »

Séance du 3 juin 1833.

Présidence de M. de Bonnard.

NOUVEAUX MEMBRES DE LA SOCIÉTÉ.

M. le Président proclame :

MM.

W. J. Henwood, membre du conseil de la Société royale

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

géologique du Cornouailles à Perraw Wharf près de Truro dans le Cornouailles ; présenté par MM. Cordier et Boué;

JUVENAL VEGEZZI, attaché au ministre des affaires étrangères à Turin ; présenté par MM. Boué et Sismonda ;

PERCEVAL HUNTER, d'Angleterre; présenté par MM. Boubée et Boué ;

Antoine de TASTET, directeur des mines à Truxillo en Estramadure (Espagne) ; présenté par MM. Boubée et Desnoyers ;

MANÈS, ingénieur des mines à Limoges ; présenté par MM. Boué et Michelin;

Thomas CLEMSON (de Philadelphie), membre de la Société géologique de Philadelphie; présenté par MM. Delafosse et Boué;

CAUCHY, ingénieur des mines et professeur de minéralogie à Namur; présenté par MM. d'Omalius et Levy;

Les quatre membres dont les noms suivent sont présentés par MM. Partsch et Boué :

MM.

MOHS, professeur de minéralogie à l'Université de Vienne, membre de plusieurs Sociétés savantes ;

Le chevalier DE SCHREIBERS, conseiller du gouvernement, membre des états-généraux de l'Autriche inférieure, directeur du cabinet impérial d'histoire naturelle, membre de plusieurs Académies, à Vienne ;

WALDAUF DE WALDENSTEIN, secrétaire de cour au ministère des finances (section des mines), membre de plusieurs Société savantes à Vienne;

Le comte Auguste BREUNER, chambellan, conseiller au ministère des finances (section des mines), membre de plusieurs Sociétés savantes, à Vienne.

DONS FAITS A LA SOCIÉTÉ.

La Société reçoit :

1° De la part de MM. Bouillet et Lecoq, les ouvrages suivans dont ils sont auteurs :

A. *Vues et coupes des principales formations géologiques*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

du département du Puy-de-Dôme, accompagnées de la description des échantillons des roches qui les composent. In-8°, 266 p., avec atlas in-8°, oblong, de 31 pl. Clermont, 1830.

B. *Itinéraire du département du Puy-de-Dôme, contenant l'indication des principales formations géologiques, du gisement des espèces minérales, des volcans anciens et modernes et de tous les lieux remarquables, soit par leurs productions naturelles, soit par les anciens monumens que l'on y rencontre, ou par leur aspect pittoresque; accompagné d'une carte coloriée, itinéraire, géologique et hydrographique.* In-8°, 178 p. Clermont, 131.

C. *Coup d'œil sur la structure géologique et minéralogique du groupe des Monts-Dores, accompagné de la description et des échantillons des substances minérales qui le composent.* In-8°, 48 p., 5 pl. Clermont, 1831.

2° De la part de M. Lecoq, les années 1828, 1829 et 1830 des *Annales scientifiques littéraires et industrielles de l'Auvergne*, dont il est principal rédacteur. 36e cahier in-8° formant les trois premiers volumes de cette collection, dont la Société a reçu les derniers volumes dans la séance du 15 avril.

3° De la part de M. Bouillet :

A. *Essai géologique et minéralogique sur les environs d'Issoire, département du Puy-du-Dôme, et principalement sur la montagne de Boulade, avec la description et les figures lithographiées des ossemens fossiles qui y ont été recueillis;* par MM. Bouillet et Devèze de Chabriol. In-f°, 104 p., 30 pl. Clermont, 1827.

B. *Topographie minéralogique du département du Puy-de-Dôme, suivi d'un Dictionnaire oryctognostique, et d'un tableau synoptique des hauteurs d'un grand nombre de montagnes, villes et villages du même département*; par M. Bouillet. In-4°, 219 p., 2 pl. Clermont, 1829.

C. *Itinéraire minéralogique et historique de Clermont-Ferrand à Aurillac:* par Massiac, Saint-Flour, Chaudes-Aigues, Murat, etc. In-8°, 100 p. Clermont, 1832.

4° *Revue encyclopédique*, publiée par MM. Carnot et Leroux. Mars 1833. In-8°, 220 p.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

5° *Annales des mines, ou Recueil de mémoires sur l'exploitation des mines et sur les arts qui s'y rapportent.* 2e livraison du tome III. Mars et avril 1833. In-8°, 224 p., 3 pl.

6° La 29e livraison de la *Description des coquilles fossiles des environs de Paris;* par M. Deshayes.

7° *L'Institut, journal des académies et Sociétés scientifiques de la France et de l'étranger*, sous la direction de M. Arnoult, n° 2 et 3, in-4°. Paris, mai 1833.

M. Virlet annonce qu'il s'est chargé de donner dans ce recueil une analyse des séances de la Société géologique.

8° *Annual report of the council of the Yorkshire philosophical society for* 1832. In-8°, 28 p. York, 1833.

9° *Adress delivered at the anniversary meeting of the geological society of London;* par M. Roderik Impey Murchison. In-8°, 30 p. Londres, 1833.

10° De la part de M. Underwood, *Relation d'une découverte récente d'os fossiles faite dans la partie orientale de la France, à la grotte d'Osselles en Quingey, sur les bords du Doubs* (5 *lieues au-dessous de Besançon*) ; par M. Buckland. In-8°, 16 p. (Extrait des *Annales des sciences naturelles.* Paris, 1827.)

11° De la part de M. de Beaumont, rapport *fait à l'Académie des sciences par MM. Lacroix, Silvestre et Girard, sur un mémoire intitulé : Essais sur la statistique morale de la France;* par M. Guerry. In-4°, 16 p.

12° De la part de M. Constant Prévost, la *Carte historique et topographique des éruptions de l'Etna, depuis l'ère des Sicaniens jusqu'au temps actuel, indiquant l'origine, la direction et l'âge de chaque éruption;* par M. Gemellaro ; en anglais et en italien. Londres, 1828 ; une feuille in-f°.

13° De la part de M. Héricart Ferrand, son *Essai d'une coupe géognostique de Paris à Ham*, sur 130,300 *mètres de développement, traversant le département de l'Oise du S.-O au N-E.*

14° De la part de M. Agassiz (Louis), le prospectus de son grand ouvrage intitulé, *Recherches sur les poissons fossiles, comprenant la description de* 500 *espèces qui n'existent plus; l'exposition des lois de la succession, et du développe-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ment organique des poissons durant toutes les métamorphoses du globe terrestre; une nouvelle classification de ces animaux exprimant leurs rapports avec la série des formations; enfin, des considérations géologiques tirées de l'étude de ces fossiles. 5 vol. in-4°, 250 pl. in-f°. Cet ouvrage sera divisé en 12 livraisons, composées chacune de 10 à 15 feuilles de texte et de 20 pl. (20 fr. la liv.).

OUVRAGES PRÉSENTÉS.

M. Boué présente :

1° La géologie du S.-E. de l'Angleterre (*Geology of the south east of England*); par M. G. Mantell. Londres, 1833. In-8°, avec cartes géologiques, et beaucoup de planches et de vignettes.

2° L'esquisse géologique des environs de Hastings (*Geologic. sketch*, etc); par M. Fitton. Londres, 1833. In-8°, avec une planche de coupes.

CORRESPONDANCE.

M. le secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences adresse les remerciemens de l'Académie pour les premiers numéros du t. III du *Bulletin*.

M. Lecoq, professeur d'histoire naturelle à Clermont-Ferrand, offre très obligeamment ses services à la Société pour tous les arrangemens à prendre relativement à la réunion d'été.

M. de Caumont invite les membres de la Société géologique à faire partie d'une réunion scientifique qui aura lieu à Caen du 20 au 25 juillet prochain.

M. Mantell, en adressant à la Société quelques échantillons de grès vert d'Angleterre, propose de lui envoyer une collection des roches de la partie sud-ouest de ce royaume.

M. le docteur Reichenbach propose d'adresser à la Société une petite collection des types de roches de la Moravie, pays dont il va publier une description géologique. Il annonce que la nouvelle substance organique qu'il a découverte par la voie sèche dans le vinaigre de bois et le goudron, et qu'il a appelée *kreosot*, a des effets très remarquables sur l'économie animale. Elle guérit radicalement les cancers, les tu-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

meurs, etc. (*Voy.* la description du procédé pour obtenir le *kreosot* (conservateur de la viande), et ses qualités chimiques, dans le *Bericht ub. die Versamml. deutsch. Naturforscher in Wien, in sept* 1832, p. 89.

COMMUNICATIONS VERBALES ET MÉMOIRES.

M. Bertrand Geslin annonce un Mémoire de M. P. Savi, sur les terrains anciens de la Toscane.

M. Bertrand Geslin présente à la Société une vertèbre de *Megalosaurus* qu'il a trouvée en 1831 dans l'oolithe moyenne du canal de Belle-Croix près de La Rochelle, à plus de 30 pieds de profondeur dans cette formation; en outre, une vertèbre caudale d'Ichthyosaurus trouvée dans l'argile bleue de Kimmeridge à la pointe du *rocher* sur la côte entre La Rochelle et Rochefort. Cette vertèbre d'ichthyosaure est, à ce qu'il paraît, la première trouvée dans les environs de La Rochelle.

M. Héricart-Ferrand donne les détails suivans sur sa coupe géognostique de Paris à Ham.

« Cette coupe, sur une échelle de hauteurs, d'un millimètre pour mètre, est étendue jusqu'à Paris, afin de bien fixer la liaison des terrains parisiens du département de l'Oise avec ces mêmes terrains autour de Paris, et elle donne l'indication de 37 hauteurs ou profondeurs au-dessus et au-dessous du niveau moyen de l'Océan dans la Manche.

» M. Hér.-Ferrand rappelle, ainsi que le démontre sa coupe, 1° combien le calcaire grossier marin plonge du midi de Paris vers la Seine, s'enfonce sous la plaine Saint-Denis, et se relève près de Louvres, à la fontaine des Carrières et au vieux château d'Orville, où il est exploité, et où il présente des accidens constatés par un puits de vingt mètres de profondeur, percé entre deux exploitations, et qui n'a présenté que du terrain d'alluvion.

» 2° Que le fond de la plaine de Pantin, dans laquelle est établi le bassin de la Villette, est de gypse et de terrain d'eau douce moyen, appartenant au calcaire siliceux, et que les bancs de gypse présentent beaucoup de désordre et d'ondulations, ce qu'on attribue aux sources et cours d'eau assez nombreux qui les ont excavés en-dessous. (*Description géologique des environs de Paris*, p. 233.)

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

»3° Que le grès marin supérieur de Montmartre est à 123 mètres au-dessus de l'Océan; que celui de Belleville, qui renferme un grand nombre d'empreintes de coquilles marines assez semblables à celles de Grignon, et qui a plus de 4 mètres d'épaisseur (*Descrip. géol. des env. de Paris*, p. 221), est à 128 mètres, et celui de Sannois à 158 (*Id.*, *pl. I. A.*, *coupes* 2 *et* 4);

»4° Que le sol d'alluvion se distingue très difficilement du terrain d'eau douce, et dans quelques cas se confond avec lui (*id.*, p. 325);

»5° Que les grès de Beauchamp et de Pierrelaie sont recouverts seulement par des terrains hors de place. (*Observ. sur les grès coquil. de Beauchamp*, *par M. Constant Prevost*, *journ. de phys.*, t. 94, pag. 2, 4 et 6);

»6° Enfin, que, près du parc de Soisy, au niveau du fond de la vallée, on a trouvé, sous un sable jaune de 20 pieds d'épaisseur, et sous un lit de terre végétale noire de 5 à 6 pouces d'épaisseur, contenant des indices de coquilles rapportées au genre *Helix nemoralis*, des bancs de gypse disloqués et indiquant un affaissement. (*M. C. Prévost. Mémoire de la Société d'histoire naturelle de Paris*, 1827, t. 4, p. 94.)

»M. Héric.-F. annonce ensuite que la plaine d'eau douce (p. 212 *de la Géol. des env. de Paris*) qui s'étend depuis Claye à l'est, jusqu'à Frépillon à l'ouest, et du nord au sud, de Louvres et Mafliers jusque dans les murs de Paris, ne lui semble plus admissible telle qu'elle est décrite.

»Ses observations: 1° dans la plaine de Saint-Denis, lors des fouilles du canal et des nouvelles fortifications; 2° dans toute la vallée de Montmorency, à l'établissement d'Enghien, à Eau-Bonne, à Ermont, à Plessis-Bouchart, à Bailly, à Beauchamp, à Pierrelaie, à Bassancourt, etc.; 3° et de Saint-Denis à Gonesse par Stains et Arnouville, ne lui permettent de voir dans toutes ces localités qu'un terrain hors de place qu'il retranche de celui de la plaine d'eau douce énoncée ci-dessus, dont le vrai terrain, d'après les sondages de Stains et de Saint-Denis, s'enfonce jusqu'au niveau de l'Océan, et est soumis à l'abaissement qu'a éprouvé le calcaire grossier marin.

»Admettant le terrain d'eau douce moyen autour de Gonesse et à la Patte-d'Oie (*Descript. géol. des env. de Paris*, p. 214), les fouilles faites dans ce dernier lieu, dans la plaine de Roissy, au Ménil-Amelot, où le gypse est exploité en déblayant un terrain d'eau douce superficiel de 6 mètres d'épaisseur, et la présence des grès marins supérieurs (*Descrip. géol. des env. de Paris*, p. 266),

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dans le vallon de Vauderlan qui s'ouvre dans la vallée du Crou, entre Louvres et Gonesse, déterminent M. Héricart-Ferrand à voir dans la plaine du nord et du nord-est de la Patte-d'Oie les deux formations d'eau douce sans l'existence des terrains intermédiaires, et à étendre jusqu'aux rives de la Marne et de l'Ourcq, le terrain d'eau douce limité sur la carte géognostique de MM. Brongniard et Cuvier à Claye, Saint-Mesme, Nantouillet, Vinante, Eve, etc.

»Les sables et les grès non coquilliers de la ferme Sécretin, près Louvres; les sables et les grès à coquilles marines, et avec débris de crustacés, 1° au bas du moulin à vent au Marlot, qui se sont aussi retrouvés dans la fouille des fondations d'une maison de Louvres, du côté de Senlis; 2° de la plaine entre Louvres et Chénevières, sur le chemin du grand Vast; 3° ceux de la vallée du Crou à Chénevières, où ils sont visibles sur les deux côtés de la vallée, 4° enfin, ceux du bois des Vignolles et d'Argenteuil, dans le haut du vallon qui remonte de Chénevière à Villeron, sont pour M. Héricart-Ferrand le sujet d'une discussion qu'il termine en disant qu'on ne peut s'étayer sur les grès marins de Beauchamp pour conclure à l'égard de ceux-ci, par la raison que dans l'embarras que ces grès de Beauchamp ont donné pour les classer (*Desc. géol. des env. de Paris*, p. 136), M. Brongniart n'a abandonné l'idée qu'ils appartiennent aux grès qui surmontent les gypses que parce que l'on a découvert des ossemens de palæotherium dans les carrières de Beauchamp, et il s'appuie au contraire sur les grès coquilliers marins supérieurs du vallon de Vauderlan (*Descr. géol. des env. de Paris*, p. 266), sur les restes du terrain marin supérieur constatés dans la fouille de Villeron (*même ouvrage*, p. 131), et ceux de toutes les localités dont il a entretenu la Société le 17 décembre 1832 (*Bulletin de la Société de géologie*, t. 2, p. 85) pour conclure à l'égard de ceux de Marlot, de Chénevières, du bois de Vignolles et d'Argenteuil, et les rapporte aux grès marins supérieurs.

»Des deux opinions sur les grès du Ménil-Aubry (*Descrip. géol. des env. de Paris*, p. 266), c'est encore à la première que M. Héricart-Ferrand donne la préférence.

»La plaine méridionale de la butte gypseuse de Montmélian, qui n'est sillonnée que par l'origine du vallon du Crou, est difficile à juger avec certitude. Sa base, d'après une fouille sur la gauche du vallon, en face de Veimars, serait de terrain d'eau douce moyen; mais le sable apparent, dans quelques localités au-dessous d'un calcaire marneux, ou du sol cultivé présentant des blocs errati-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ques de grès, ramène à la difficulté de poser la séparation entre les terrains d'eau douce et les terrains d'alluvion (*Descrip. géol. des env. de Paris*, p. 325).

»M. Héricart-Ferrand ne s'arrête à la butte gypseuse de Montmélian que pour dire qu'il n'a pas encore trouvé de coquilles dans les sables supérieurs au gypse, et fixer l'attention et les recherches des observateurs sur ce fait.

»La large vallée de la Thève, dont le grand parc de Mortefontaine n'est qu'une faible partie, offre de l'un et l'autre côté sur ses pentes très sinueuses, au-dessous d'un terrain calcaire d'eau douce bien en place, une puissante masse de sable avec un fort banc de grès bien régulier, ou rompu et affaissé jusqu'au niveau de la vallée. Sur son côté gauche, à la descente de Plailly, à Thiers, par le bois de Morien, et sur son côté droit à la butte des Deux Clochers ou des Clochettes, immédiatement au-dessous d'un terrain d'eau douce bien en place, le sable contient de nombreux fossiles. Tous ces sables coquilliers, non coquilliers, et grès non coquilliers, sont rapportés par les auteurs de la *Description géologique des environs de Paris*, p. 266, aux sables et grès marins supérieurs; et par M. Eugène Robert (*Annales des mines*, 1830, t. 8, p. 281 et 291), aux sables et grès du calcaire grossier marin. M. Héricart-Ferrand se rend à la première de ces deux opinions, et il s'y affermit encore par la raison que ces gisemens de coquilles font partie de ceux des environs de Senlis dont M. Deshayes décrit les fossiles comme appartenant aux grès marins supérieurs.

»Les vallées de la Nouette et d'Aunette sont creusées dans la partie moyenne du calcaire grossier marin. C'est à cette dernière que se croisent cette coupe présentée aujourd'hui à la Société, et la précédente de l'est à l'ouest du département de l'Oise, présentée en 1831 (*Bulletin de la Société de géol.*, t. II, p. 9 et 37).

»La butte Saint-Christophe est le point le plus élevé de toutes les hauteurs de Paris à Ham. M. Héricart-Ferrand discute et pèse les raisons pour ou contre l'opinion que les glaises exploitées à l'ouest et à la base de cette butte dans la plaine de Fleurines, appartiennent à la formation gypseuse, et sont en place ou hors de place; et les probabilités pour l'existence, dans un lieu aussi élevé, du gypse qui, dans l'intérêt public, mériterait une recherche, puisque le plâtre vient d'une grande distance. Les sables si puissans et si élevés, y sont, comme ceux de la butte Montmélian, sans coquilles, ou du moins elles n'y ont pas encore été indiquées; et il est à remarquer qu'elles n'ont pas encore été trouvées dans les sables de la chaîne gypseuse de l'est, signalée par les hauteurs de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Montenpier, de Dammartin, de Montgé, etc. Si l'on fait prévaloir l'opinion que les glaises de la plaine de Flemines, recouvertes de sables contenant des fragmens de pierre meulière, ne sont point en place, il est nécessaire de voir dans la plaine de Flemines un terrain diluvien et post-diluvien qui tient de la nature 1° des terrains visibles au sommet et à une hauteur moyenne de cette butte Saint-Christophe, et 2° de celui qui est voilé par ce terrain hors de place.

» La vallée de l'Oise, à Pont-Sainte-Maxence, coupe entièrement le calcaire grossier marin, et atteint l'argile plastique.

»De Pont-Sainte-Maxence à Ham, par Compiègne et Noyon, la craie est à jour dans le fond des vallées. L'argile plastique, le lignite et les sables coquilliers qui les recouvrent sont de larges monticules dans les vallées, et paraissent faire la base de tous les plateaux calcaires. Les hauteurs du Mont-Ganelon, d'Attiche et des bois de Crisolles, considérablement relevées par la puissance des sables avec glauconie, sont encore couronnées par les bancs calcaires marins. C'est dans le plateau d'Attiche, plus élevé que tous les autres, que sont ouvertes les vastes carrières de Dreslincourt. Le banc contenant le *Cerithium-giganteum* y a jusqu'à 8 mètres d'épaisseur; et ceux caractérisés par les nummulithes, tant dans cette localité que sur les plateaux voisins, en sont extrêmement riches. Toute la masse est perforée de nombreux gouffres ou puisards dont les plus grands ont 1 mètre et demi de diamètre, et qui sont tous remplis de terrain d'alluvion. Sur sa coupe géognostique, M. Héricart-Ferrand indique encore le lignite comme régnant généralement sous toute la formation du calcaire grossier marin, et il fait ensuite remarquer la puissance du terrain diluvien du plateau d'Attiche et de celui du plateau des bois de Crisolles et des environs (*Précis statistique sur le canton de Guiscart, par M. Graves*, p. 13-14), terrain qui descend jusque sur le calcaire des carrières de Dreslincourt, et qui remonte sur les buttes élevées de Saint-Christophe et de Montmélian. »

M. Bertrand-Geslin lit une *Notice géologique sur l'île de Noirmoutiers*, département de la Vendée.

Cette île présente quatre systèmes de roches, savoir :

1° Un système primaire, occupant toute la côte nord de l'île, depuis la pointe de *Luzeronde* jusqu'à celle du bois de la *Lande*, présente un groupe très puissant de mica-schiste, contenant vers sa partie inférieure des amas de pegmatite, de granite et de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

gneiss; ce mica-schiste passe à des talschistes verdâtres qui viennent se rattacher aux roches talqueuses, lesquelles forment en face toute la côte du département de la Loire-Inférieure. Tout ce système plonge de 65 à 75 degrés vers l'est-nord-est.

2° Le système secondaire existe dans le nord-est de l'île; il forme la falaise la plus élevée appelée *bois de la Chaise*, qui présente une suite de buttes et d'escarpemens très pittoresques, et se divise en deux groupes. L'inférieur, qui repose immédiatement sur le schiste talqueux à la pointe du *bois de la Lande*, est un sable ferrugineux quarzeux, contenant de petites gryphées colombes à test couvert d'orbicules siliceux, des nummulithes, des baguettes d'oursins.

M. Bertrand-Geslin regarde ce sable ferrugineux comme l'analogue de celui qui, à l'île d'Aix (Charente-Inférieure), contient les belles *Caprines adverses* à l'état siliceux.

Le groupe supérieur, qui recouvre le précédent, est un quarzite blanc ou gris, compacte, plus ou moins grenu, produit d'une cristallisation confuse, divisé en couches de 2 à 12 pieds d'épaisseur, dont les supérieurs présentent des empreintes végétales. Ce quarzite compacte passe aussi à un grès blanc, gris ou ferrugineux, plus ou moins sableux, que l'on prendrait pour un grès de Fontainebleau. Ces deux groupes siliceux, qui inclinent de 10 à 15 degrés vers le sud-ouest, sont en stratification contrastante avec celle du système primaire qui les supporte, et concordante avec celle du grès vert et de la craie de l'île d'Aix, dont ils ne sont que la prolongation; par conséquent le redressement du quarzite et du grès vert ferrugineux de Noirmoutiers aurait été opéré en même temps, et par la même révolution que celui du système crayeux de l'île d'Aix, et se rattacherait au système du *mont Viso*, soulevé, d'après M. Élie de Beaumont, entre la craie tufacée et la craie blanche, et se dirigeant au nord 30 degrés ouest.

3° Le système tertiaire, qui n'est visible qu'à mer basse, est très étendu sur la plage ouest et sud-ouest de l'île, depuis la *pointe de Devin* jusqu'au-delà de *la pointe de la Loire*. C'est un calcaire jaune, compacte, sableux, un peu micacé, contenant de petits cailloux de quarz, des nummulithes, nucléolithes, cassidules, peignes, etc. Ce calcaire, divisé en couches inclinées de quelques degrés vers l'ouest-sud-ouest, peut se rapporter au terrain marin supérieur, c'est-à-dire au calcaire moellon inférieur au falun.

4° Le système du terrain de transport se divise en deux groupes : l'inférieur, composé de cailloux roulés de quarz et de roches primaires, est placé en lambeaux sur le flanc des buttes de quarzite

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et de grès vert, à 10 ou 15 pieds d'élévation au-dessus des plus hautes marées. Ce dépôt parait dû à la même cause qui a formé les buttes de Saint-Michel en l'Herme (Vendée). Le groupe supérieur est un terrain d'alluvion, de sable jaune et noir avec petits cailloux quarzeux, qui, plus moderne que le précédent, et beaucoup plus étendu, recouvre tout l'abattement sud-ouest des collines de grès vert et quarzite, et s'avance dans la plaine jusqu'à la ville de Noirmoutiers.

Ce mémoire est accompagné de deux planches; l'une est la carte géologique de l'île de Noirmoutiers; l'autre donne une coupe transversale de l'île, plus une vue des falaises de grès vert et quarzite de la côte nord-est. En terminant la lecture de ce mémoire, M. B.-Geslin annonce qu'il présentera à la Société, dans l'une de ses premières séances, la description géologique de l'île d'Aix (Charente-Inférieure), où les systèmes de grès vert et de la craie ont acquis un développement bien autrement considérable que dans l'île de Noirmoutiers.

M. Th. Virlet lit un Mémoire intitulé : *Examen de la théorie des cratères de soulèvement* de M. Léopold de Buch :

On se rappelle les notes que M. Virlet communiqua à la Société sur l'île de Santorin, et dans lesquelles il cherchait à démontrer, en s'appuyant sur les faits, que cette île n'a jamais été un *cratère de soulèvement*, mais bien seulement *un cratère d'éruption* ordinaire (1) Depuis, son opinion ayant été contestée par MM. Élie de Beaumont, Dufrénoy et d'autres géologues, il eut l'idée d'appuyer de preuves mathématiques celles qui résultaient pour lui de l'observation des faits, et c'est ce qui l'a amené à examiner d'une manière générale la question des cratères de soulèvement.

» Avant d'entamer la discussion, dit M. Virlet, il convient de replacer la question sur son véritable terrain et de définir ce que l'on doit entendre par un cratère de soulèvement; sans quoi il serait peut-être difficile de bien comprendre la question.

» Lorsque l'on veut traiter des causes modificatrices de la surface du sol, il faut bien distinguer deux ordres de phénomènes que je crois entièrement différens : l'un qui a produit le soulèvement des montagnes, et l'autre d'où résultent toutes les actions

(1) L'auteur de ces notes, ne connaissant pas alors l'excellent Traité de géologie de M. Lyell, ne put s'appuyer d'une autorité aussi puissante que celle de ce savant géologue, dont l'opinion se trouve concorderen tous points avec la sienne.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

volcaniques qui se sont manifestées et se manifestent encore tous les jours.

» Soit que l'on considère les soulèvemens comme résultant de l'action de marées intérieures, soit que plus probablement on les regarde comme la conséquence du refroidissement séculaire de la masse intérieure du globe, ils paraissent entièrement indépendans des actions volcaniques proprement dites, qui, si on les compare avec ce qu'elles produisent journellement à la surface du globe, sont incomparablement plus faibles, et n'ont jamais pu produire de véritables reliefs par soulèvement ou fracture. Il doit donc découler de là, que pour établir leur centre d'action et se faire jour à la surface, les volcans ayant naturellement profité des points de moindre résistance que leur offrait la croûte du globe, il en est souvent résulté une suite de volcans qui, en s'établissant suivant certaines fractures rectilignes du sol, semblent dans beaucoup de contrées en rapport avec la direction des chaînes de montagnes; sans que l'on soit pour cette raison fondé à les regarder comme la cause du soulèvement de ces montagnes, mais bien plutôt comme en étant la conséquence. »

» M. Virlet divise les différens reliefs de la surface du globe en trois classes : la première, qui résulte des soulèvemens ou dislocations rectilignes, comprend la plupart des chaînes de montagnes; la seconde, qui est due aux soulèvemens circulaires ou centraux, comprend certaines montagnes coniques ou mamelonnées, et comprendrait aussi, dans l'hypothèse de M. de Buch, tous les cratères de soulèvement; enfin la troisième classe de reliefs est celle qui résulte des actions volcaniques éteintes ou encore agissantes à la surface comme les cônes d'éruption, qui sont formés par l'accumulation successive des matières rejetées lors des éruptions.

» Les deux dernières classes de montagnes, quoique produites par des phénomènes essentiellement différens, affectent cependant presque toujours les formes générales extérieures de cônes surbaissés plus ou moins réguliers; mais il faut bien savoir en faire la distinction. Pour M. Virlet, contradictoirement à l'opinion de MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont, il n'y a qu'une seule espèce de *montagnes volcaniques :* ce sont les cônes d'éruption ou les montagnes qui ont eu une origine tout-à-fait semblable, telles que l'Etna, et la montagne circulaire de la Casa-Inglese qui l'entoure, le Vésuve et la Somma, Stromboli, Vulcano, Santorin, le Puy-de-Dôme, etc.; tandis que les montagnes formées par des soulèvemens coniques qui comprendraient les cratères de soulèvement, bien qu'elles puissent accidentellement s'être formées au

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

milieu de contrées volcaniques, ne pourraient jamais être considérées comme des montagnes d'origine volcanique. Ainsi, suivant l'opinion de l'auteur, si l'île de Palma était véritablement un cratère de soulèvement, quoiqu'elle soit entièrement formée de roches volcaniques (basaltes, trachytes de même nature et agglomérats), et quoi qu'il y ait même eu dans l'île de petits cônes d'éruption, dont l'origine ne remonte pas au-delà des temps historiques, elle ne serait pas une montagne volcanique, mais une montagne résultant d'un soulèvement ordinaire, elle serait seulement de constitution et non d'origine volcanique.

L'auteur déduit ensuite de ces principes les conséquences suivantes, que la théorie lui indique comme nécessaires à l'existence des cratères de soulèvement.

Tout cratère de soulèvement devant donc résulter d'un soulèvement circulaire du sol (quelle qu'en soit d'ailleurs la cause), doit présenter : 1° la forme générale extérieure d'un cône tronqué à son sommet; 2° une cavité centrale, conique, plus ou moins circulaire, en forme d'entonnoir (c'est le cratère de soulèvement), profondément encaissée par des escarpemens abruptes, tandis que les flancs extérieurs doivent, en général, être à pentes plus douces et plonger régulièrement du centre vers la circonférence ou la base du cône de soulèvement.

La surface supérieure du cône qu'on substitue par la pensée à la pyramide composée d'un plus ou moins grand nombre de secteurs, occupant nécessairement une surface plus grande que celle de sa base, ou du plan avant le soulèvement, il faut :

1° Qu'il existe un certain nombre de fractures dont les interstices expriment la différence qu'il y a entre les deux surfaces occupées par le plan avant et après le soulèvement;

2° Que ces fractures, qui résultent de l'étoilement de la surface, soient toutes divergentes du centre à la circonférence; car on peut considérer les lignes qu'elles décrivent comme autant de génératrices du cône;

3° Que leur nombre, quoique illimité, ne peut pas être de moins de trois ou quatre, disposées à l'entour du cône à peu près perpendiculairement entre elles; car il est évident qu'une seule fracture ne pourrait exister, et que s'il n'en existait que deux, il n'y aurait pas de cratère, mais simplement une fente pouvant donner lieu ou à une faille ou à un relief rectiligne;

4° Que les fractures soient d'autant plus grandes et plus profondes que le soulèvement aura été plus considérable, puisqu'elles

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

doivent naturellement être l'expression de ce soulèvement, et en mesurer en quelque sorte la hauteur;

5° Que leur niveau doit être à peu près le même partout, puisqu'il doit indiquer le niveau du plan avant le soulèvement;

6° Enfin, que leurs plus grandes largeur et profondeur doivent nécessairement se trouver à leur origine dans la cavité centrale, tandis qu'elles doivent diminuer dans toutes leurs dimensions à mesure qu'elles s'en éloignent pour se rapprocher de la circonférence du cône de soulèvement, où elles doivent être nulles.

De telles fractures, que je nommerai *vallées d'écartement*, pourraient très bien avoir été considérablement modifiées ensuite, par les érosions, mais jamais au point de perdre entièrement leurs caractères primitifs. Ainsi la première chose qu'il y aura à faire lorsqu'on citera des cratères de soulèvement, sera de s'assurer s'ils remplissent une partie des conditions qui précèdent.

Les cratères de soulèvement, tels qu'on pourrait les rencontrer, ayant été soumis depuis leur formation à l'action destructive des agens atmosphériques, action qui doit être d'autant plus puissante pour ces sortes de cratères qu'ils présentent une base plus circonscrite, avec des flancs plus inclinés et plus fendillés, ne peuvent être assimilés, dit l'auteur, au cratère mathématique dont nous venons de donner la définition, et il est nécessaire, pour pouvoir calculer la hauteur et le diamètre du cône de soulèvement, de partir de l'hypothèse que ce que l'on observe maintenant correspond à l'état primitif des choses.

A l'aide de cette hypothèse, le diamètre d'un cratère de soulèvement étant donné avec son inclinaison, quoiqu'il ne représente pas le cratère primitif dans son intégrité, il sera toujours facile, par le moyen d'une formule trigonométrique très simple, de remonter à l'origine des choses, et d'en calculer les véritables base et hauteur.

« En effet, observons, dit-il, que le demi-diamètre du cratère représente l'écartement de l'extrémité du rayon soulevé à la tangente avant le déplacement du rayon, c'est-à-dire la distance de l'extrémité de ce rayon à la verticale élevée au point central du soulèvement, ou enfin que c'est le sinus verse de l'arc décrit par le plan en se soulevant; et le sinus de cet arc étant connu, il sera facile d'en déduire en fonctions de ces sinus et cosinus verses les valeurs en nombres, du rayon de soulèvement et de l'apothème du cône, c'est-à-dire de la perpendiculaire abaissée de l'extrémité de l'un des rayons qui comprennent l'arc parcouru sur l'autre; valeurs qui indiquent précisément le rayon du plan soulevé et la

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

hauteur à laquelle il a dû atteindre pour produire le cratère. Soient donc :

X = le demi-diamètre du cratère,
θ = l'angle d'inclinaison de la surface du cône,
R = le rayon de la base soulevée,
H = la hauteur du soulèvement.

On a $X = R - R \cos. \theta$. et $H = R \sin. \theta$. Il est aisé de voir que si l'on fait varier X, cos. θ étant une quantité constante, le problème reste absolument le même; il n'y a que H et R, la hauteur et la base du triangle que l'on cherche à déterminer, qui changent de valeur.

Santorin n'ayant présenté à M. Virlet aucune des conditions nécessaires aux cratères de soulèvement, il lui paraissait assez démontré que le golfe circulaire que dessinent les trois îles de Santorin, Thérasia et Aspronisi, ne pouvait résulter que d'un cratère d'éruption, dont le cône avait été ou englouti, comme cela eut lieu pour celui de l'Etna lors de l'éruption de 1444, ou avait été violemment projeté par une éruption très puissante, car il n'admet pas, d'après la théorie elle-même, qu'une ou plusieurs ouvertures du cratère placées d'un seul côté, quelque larges qu'elles soient, puissent satisfaire à la formule $\frac{1}{2} \pi H^2$, qui exprime la somme des interstices produits par les fractures de la surface soulevée, et que MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont ont déduite de leurs calculs. Il est facile cependant d'appliquer aux données que fournit le cratère de Santorin la formule $X = R - R \cos. \theta$; car, par la résolution du triangle que présente une des sections de l'escarpement de cette île au-dessus de la mer, les deux côtés de l'angle droit étant donnés par la hauteur = 250 mètres et la base de cet escarpement = 5,000 mètres, on trouve que le sinus d'inclinaison est de 2° 52′; donc, cos. θ = cos. 2° 52′.

Alors l'on a $R(1 - \cos. 2° 52') = X = 3250$ mètres dimensions du demi-diamètre du cratère. En effectuant les calculs, il vient :

Logarithme 3250 = 3,5118834
1 — cos. 2° 52′ = 0,0012500.
Log. 0,0012500 = 7,0979100 log. complément = 2,9020900
Log. R = 6,4139734
Donc R = 2,594,200 mètres = 518 lieues 84/100.
Pour avoir la hauteur l'on a H = R. sin. θ.
Log. R = 6,4139734
Log. sin. 2° 52′ = 8,6990734
Log. H. = 5,1130468

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Donc la hauteur H = 129,730 mètres ou 25 lieues 946/1000 (1).

« En admettant, comme nous l'avons fait pour un instant, continue M. Virlet, qu'il n'y a eu que peu de changemens dans le cratère, et que la croûte du globe ne soit pas flexible, on voit qu'il aurait exigé, pour exister tel qu'il est aujourd'hui, un soulèvement de près de 26 lieues, s'exerçant sur une surface circulaire de 1037 lieues de diamètre.

» De tels résultats sont absurdes; mais les choses telles qu'elles existent aujourd'hui ne pouvant être l'expression de ce qui existait primitivement, et à Santorin, par exemple, île essentiellement composée d'agglomérats trachytiques, de rapillis, de cendres, etc., entremêlés de quelques coulées étroites et assez rares de trachyte, le cratère étant baigné de toutes parts par la mer, il a dû éprouver des éboulemens considérables et de grandes dégradations, en sorte qu'il ne peut être qu'un cratère considérablement élargi. Mais il est facile de remonter par la pensée à l'origine des choses et de faire la part des causes qui ont successivement agrandi le diamètre du cratère.

Examinons donc, en faisant une part très large à ces causes, si le calcul nous donnera des résultats plus compatibles avec ce qui existe à la surface de la terre. Si l'on réduit, par exemple, X de 3,250 à 500 mètres, et que l'on applique les calculs précédens, on trouve qu'il faudrait encore, pour un cratère qui n'aurait que 1,000 mètres de diamètre au lieu de 6,500 qu'il a actuellement, un rayon de soulèvement = à 399,010 mètres, et une élévation = à 19,955 mètres, résultats également inadmissibles; cependant

---

(1) On peut encore résoudre le problème différemment, par la comparaison de triangles semblables; il se réduit alors aux simples règles de proportion; si l'on suppose que le triangle rectangle ABC soit celui qui résulte de la perpendiculaire abaissée du sommet de l'escarpement connu du cratère de Santorin, par exemple; et ABα celui qui résulte de cette perpendiculaire et du sinus verse de l'angle θ, et que les triangles rectangles semblables AB'C' et AB'α' sont ceux encore inconnus que l'on veut trouver; l'on a d'abord pour les premiers les données suivantes $\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2$, $AC = \sqrt{\overline{BA}^2 + \overline{BC}^2}$ = l'hypothénuse du triangle ABC; l'on a aussi AC − BC = x sinus verse de l'arc θ considéré seulement dans sa partie connue Aα, c'est-à-dire la section du cratère au-dessus du niveau de la mer. Pour calculer la hauteur, l'on a x : X ou Bα : B'α' :: AB : AB', donc $\frac{AB \cdot B'\alpha'}{B\alpha} = AB'$ hauteur du soulèvement; pour en avoir le rayon, l'on a de même h : r ou AB : AC :: H : R :: AB' : AC', d'où $\frac{AC \cdot AB'}{AB} = AC' =$ R rayon de soulèvement: donc 2 R = le diamètre de la surface circulaire soulevée.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

accorder 2,750 mètres sur 3,250, paraît à M. Virlet une concession beaucoup trop large, faite aux dégradations qui ont dû avoir lieu, quelque considérables qu'elles aient été; mais dans le cas où les partisans de la théorie ne la trouveraient pas suffisante, il est facile de pousser l'investigation plus loin. On peut voir *a priori* que pour un cratère qui serait supposé d'un demi-diamètre de 50 mètres seulement, cas pour lequel il suffit de retrancher une unité à la caractéristique des logarithmes du dernier calcul, il faudrait encore une élévation de 1,995 mètres, c'est-à-dire, qui dépasserait celle du mont Ventoux, du Cantal ou du Mont-Dore, au-dessus du niveau de la mer. Il y a certainement des montagnes beaucoup plus élevées à la surface de la terre; elles résultent non d'un seul, mais de la combinaison de plusieurs soulèvemens successifs qui se sont sur-ajoutés les uns aux autres.

» En réfléchissant un peu sur les conséquences d'un soulèvement de près de 2,000 mètres, qui est nécessaire avec l'inclinaison d'un cône surbaissé comme celui de Santorin pour produire un chétif cratère de soulèvement de 100^{m} de diamètre seulement, on n'entrevoit guère la possibilité de faire concorder la théorie avec les faits. Mais enfin si l'on poussait l'exagération jusqu'à regarder la chose comme possible, il se présenterait une objection à laquelle il serait peut-être difficile de répondre, ce serait celle de savoir comment une dénudation de 6,500 mètres de diamètre sur une surface aussi douce et aussi peu accidentée que l'est celle de cette île, aurait pu se faire assez régulièrement pour que, partant d'un diamètre de 100 mètres, le cratère eût pu successivement s'élargir de manière à arriver à 6 ou 7,000 mètres, en conservant exactement sa forme circulaire, surtout quand, comme à Santorin, le principal agent dénudant et destructeur est la mer.

L'examen raisonné des cartes de Ténériffe et de Palma, de M. de Buch, suffirait seul pour faire douter de sa théorie, si les faits ne venaient pas prouver contre elle; ainsi le grand cratère de l'île de Palma ne remplissant pas les conditions que la théorie des cratères de soulèvement exige, n'est, pour M. Virlet, qu'un cône d'éruption ordinaire qui a été agrandi par un phénomène postérieur à toutes ses irruptions. « En effet, dit-il, si l'on examine attentivement la carte de cette île, on voit que le cratère de la Caldéra n'a qu'une seule ouverture, le Barancos de las Angustias, que l'on pourrait à la rigueur regarder comme une fracture de déchirement ou d'écartement; quoique, d'après la description de M. de Buch, il y aurait bien des objections à faire; or, l'existence d'un cratère de soulèvement, comme je l'ai

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dit en commençant, exige au moins trois ou quatre de ces fractures.

Quant aux nombreux petits barancos entourant le cône, ce ne sont évidemment que des vallées d'érosion, qui, comme les gorges profondes qu'on remarque autour des cônes d'éruption de Stromboli, Vulcano, la Somma, etc., naissent à une certaine distance du sommet du cône et vont en s'élargissant et s'approfondissant toujours du centre à la circonférence, ainsi que l'indique fort bien la carte; elles remplissent donc des conditions tout-à-fait contraires aux vallées d'écartement, qui doivent être très larges et très profondes à leur origine dans le cratère, et presque nulles vers la circonférence; ou au moins si l'on admet qu'elles ont été modifiées par les érosions, il devrait en résulter toujours des cols très profonds qui indiqueraient leur origine vers le cratère. L'on ne peut objecter que la carte est inexacte, car dans sa description M. de Buch dit positivement, que s'il s'agissait de faire le tour de l'île, il serait bien préférable, pour éviter de traverser tous ces nombreux et profonds barancos qui sillonnent la base du grand cône de Palma, de remonter à six ou sept mille pieds vers le sommet où ils n'existent pas, ou sont peu sensibles.

Si l'on applique au cône de Palma la méthode de calculs que M. Virlet a employée pour Santorin, on arrive à des résultats également absurdes; les données sont $X = 5555$ mètres et 15,071 mètres pour la distance la plus rapprochée du cratère à la mer, correspondant au baranco de Sabinal; l'apothème du cône pris du point le plus élevé, le pic de Los Muchachos est de 7,160 pieds $= 2{,}325$ mètres; en calculant, le triangle qui résulte de ces données, on trouve que l'angle θ ou l'inclinaison de la surface est de 8° 52′, et considérant le cratère tel qu'il est comme le cratère primitif, ou trouve que $R = 1{,}065{,}000$ mètres et $H = 164{,}000$ mètres, c'est-à-dire qu'il aurait fallu pour le produire une élévation de 33 lieues sur un rayon de soulèvement = à 213 lieues.

De la nature des roches qui composent le cône de Palma, agglomérats et nappes basaltiques, et de cette circonstance que la cavité intérieure du cratère n'est pas baignée par les eaux de la mer, il doit nécessairement résulter que les dégradations ont dû être bien moindres qu'à Santorin. Aussi l'on ne s'écarterait certainement pas beaucoup de la vérité, dans la supposition que c'est un cratère de soulèvement, en limitant l'élargissement du cratère à quelques centaines de mètres. Soit donc, pour avoir un nombre rond, $X = 5{,}000$ mètres au lieu de 5,555 mètres, on trouve que $R = 957{,}900$ mètres, et que $H = 147{,}700$ mètres.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Si X = 500 mètres R = 95,790 H 14,770, et enfin

Si X = 50 mètres seulement, R = 9,579, et H = 1,477 ; ainsi l'on voit qu'en poussant l'exagération des choses jusqu'à faire X = 50 mètres au lieu de 5,555 mètres, demi-diamètre du cratère actuel, il faudrait encore un soulèvement de 1,477 mètres, soulèvement qu'à la rigueur on pourrait regarder jusqu'à un certain point comme possible, puisqu'il ne serait qu'un peu plus haut que le Puy-de-Dôme; cependant le cône de Palma a 2,325 mètres au-dessus du niveau de la mer, et il n'est pas probable qu'il a précisément son origine à ce niveau, mais bien au-dessous.

Si l'on allait jusqu'à admettre que le cratère n'a pas eu primitivement plus de 100 mètres de diamètre, comment expliquerait-on la formation du grand cratère circulaire de la Caldér aau milieu de roches dures comme les basaltes? L'on pourrait demander que serait devenu le cube qui occupait l'espace vide du cratère actuel, et que représenterait $\frac{1}{3}\pi H (R^2 + r^2 + Rr)$, c'est-à-dire un cône tronqué, dont la base aurait 11,110 mètres de diamètre avec une hauteur de plusieurs milliers de pieds; certainement ce ne pourrait être dans le cône vide de 100 mètres qui résulterait du cratère primitif; car ce serait exactement comme si l'on voulait faire entrer tout Paris dans l'église Notre-Dame. Tandis que si l'on admet que le cratère a été originairement plus grand que 100 mètres, on obtient alors par le calcul des résultats tout-à-fait incompatibles avec ce qui existe, et il y a impossibilité complète de faire concorder la théorie avec les faits.

L'heure étant très avancée, la lecture de la fin de ce Mémoire est renvoyée à la séance suivante.

Ce Mémoire donne lieu à diverses observations de la part de plusieurs membres.

Suivant M. de Beaumont, les calculs de M. Virlet, fondés sur le diamètre actuel du cirque volcanique de Santorin, et qui l'ont conduit à des résultats incompatibles avec les hauteurs et les formes actuelles des terrains volcaniques, quoique très exacts en eux-mêmes, sont étrangers à la question, parce qu'ils s'appliquent aux distances respectives de points dont l'hypothèse de la formation d'un *cirque*, au point central de soulèvement *suppose avant tout* la disparition.

M. Dufrénoy distingue deux parties dans le travail de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Virlet : l'une relative à la théorie du phénomène, l'autre à l'application de cette théorie ; il pense que les géologues s'accordent à reconnaître l'existence des cratères de soulèvement, et ne peuvent différer que dans le plus ou le moins de réalité des exemples cités à l'appui. Il explique ensuite clairement ce que l'on doit entendre par un cratère de soulèvement : c'est, selon lui, une cavité circulaire présentant un escarpement abrupte à l'intérieur, avec des pentes ordinairement très douces extérieurement, et offrant la forme générale d'un cône très surbaissé, dont le pourtour est divisé par des fentes de déchirement primitif qui peuvent avoir été élargies par des érosions postérieures. Ces sortes de cratères, ou cavités en entonnoir, existeraient non seulement dans les terrains volcaniques, mais dans des terrains de toute autre nature, granitiques, calcaires ou autres.

Les terrains volcaniques présenteraient donc deux sortes de cratères, ceux d'*éruption* et ceux *de soulèvement*. M. Dufrénoy cite quelques exemples des uns et des autres. A l'égard des calculs de M. Virlet, M. Dufrénoy pense comme M. de Beaumont, que la base du soulèvement, calculée d'après la largeur actuelle de l'orifice, est beaucoup trop grande.

M. Virlet répond d'abord à M. Dufrénoy, que la définition qu'il a donnée des cratères de soulèvement est exactement la même que celle sur laquelle il a appuyé en commençant son mémoire. Quant à l'objection tirée de la trop grande dimension de la base du triangle calculé, objection que lui font MM. de Beaumont et Dufrénoy, il ajoute qu'à la vérité son premier calcul n'est fondé que sur une hypothèse, celle qui supposerait que la dimension actuelle du cratère représente l'état primitif; mais que, partant de cette hypothèse, et faisant la part des modifications postérieures, il a pu remonter à l'aide du même calcul jusqu'à cet état primitif. En effet, prenant pour exemple le cratère de Santorin, dont le demi-diamètre est de 3,250 mètres, et le réduisant à 500, et même au-dessous, M. Virlet pense faire une part assez large aux dégradations postérieures; cependant il arrive encore à des résultats incompatibles avec ce qui existe à la surface de la terre; c'est-à-dire que pour produire un cratère ainsi réduit,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

il faudrait supposer un soulèvement dont l'élévation serait supérieure de beaucoup aux plus hautes montagnes du globe.

M. C. Prévost, sans nier que la théorie des cratères de soulèvement ne puisse être fondée pour certaines localités qu'il n'a point visitées, soutient, comme il l'a déjà annoncé dans sa correspondance et dans son rapport à l'Académie, que tous les faits qu'il a observés dans les terrains volcaniques de la Sicile et de l'Italie lui ont paru opposés à cette théorie.

M. d'Omalius d'Halloy comprend dans le même sens de l'explication si claire de M. Dufrénoy, le terme de cratères de soulèvement; il pense que les géologues sont assez d'accord à cet égard, et qu'avec de légères concessions mutuelles les partisans et les adversaires de la théorie s'entendraient promptement.

Quelques autres membres font plusieurs autres observations tendant à obtenir des éclaircissemens sur des points qui leur semblent douteux.

Sur la proposition de M. le président, la Société décide qu'elle tiendra, comme l'année précédente, deux séances supplémentaires (les 10 et 24 juin).

Séance du 10 juin 1833.

Présidence de M. de Bonnard.

Après la lecture et l'adoption du procès-verbal de la dernière séance, M. le comte de Montlosier offre à la Société tous ses bons offices pour les courses et le séjour que la Société doit faire en Auvergne au commencement de septembre; il témoigne combien il se félicite du choix fait de cette province pour les séances extraordinaires de 1833.

M. de Montlosier, au sujet du mémoire sur les *cratères de soulèvement*, lu par M. Virlet dans la dernière séance, donne de nouveaux détails sur les espèces de cratères diffé-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

rens des *cratères* ordinaires d'*éruption*, qu'il a nommés *cratères d'explosion, cratères-lacs.* (Voir *Bulletin*, t. II, p. 395.)

NOUVEAUX MEMBRES.

M. le président proclame M. Hippolyte Victor PINONDEL, propriétaire; présenté par MM. Boué et Constant Prévost.

DONS FAITS A LA SOCIÉTÉ.

La Société reçoit :

1° *Expédition scientifique de Morée, section des sciences physiques,* géologie et minéralogie, par MM. Boblaye et Virlet. I^re^ livraison in-4°, 48 p. (don des auteurs).

2° Le n° 120 (avril 1833) du *Bulletin de la Société de géographie.*

3° Le n° 27 du *Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen.*

4° Le n° 4 de l'*Institut : Journal des Académies et Sociétés scientifiques de la France et de l'étranger.*

M. Virlet fait aussi hommage d'une suite de 57 échantillons de roches du terrain de craie inférieure de la Morée. Cette collection est relative aux communications qu'il a faites dans les précédentes séances sur cette formation. (Voyez *Bulletin*, tom. III, pag. 148 et 251.)

M. Boué fait hommage à la Société, pour sa collection d'autographes, de 14 lettres des savans dont les noms suivent:

MM. Moritz de Mandelslohe;

Albin Heinrich, professeur à Teschen en Moravie;

Aloïs Maier, conseiller des mines à Pzibram en Bohème;

Schindler, conseiller supérieur des mines en Autriche;

P. Partsch, de Vienne;

J. J. Prechtl, directeur de l'Institut polytechnique de Vienne;

Le comte Gaspard Sternberg, à Brzezina en Bohème;

Ad. Schneider, directeur des mines à Opatow, dans le cercle de Sandomir en Pologne;

L. Zeuschner, professeur de minéralogie à Cracovie;

L. Voltz, à Strasbourg, etc., etc.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

CORRESPONDANCE.

M. César Moreau, directeur général des travaux de l'Académie d'industrie (Paris, 10 juin), écrit que M. Antoine Morot, propriétaire à Molène, Côte-d'Or, est parvenu à découvrir une terre qui, cuite au feu et pulvérisée, produit un *ciment romain* préférable à tous ceux employés jusqu'à ce jour. Cette terre est la seule propre à cet usage que M. Morot ait découverte dans un espace de 30 lieues autour de son habitation; il demande à soumettre à la Société géologique les résultats de son expérience.

M. Sedgwick, président de l'Association Britannique pour l'avancement des sciences, invite tous les membres de la Société, et particulièrement le bureau, à assister à l'assemblée générale qui se tiendra le 24 de ce mois à Cambridge.

M. de Rosthorn promet d'envoyer, cet automne, des profils et des roches des montagnes de la Carinthie et de la Carniole, et il annonce l'envoi très prochain d'une description des environs de Radeboy en Croatie.

Le terrain tertiaire y est bordé de roches anciennes, se succédant dans l'ordre suivant de bas en haut : grauwacke coquillière, calcaire noir avec schiste et quelquefois avec grauwacke, des roches verdâtres ayant tantôt l'aspect d'un porphyre et tantôt celui d'un *Schaalstein*, des schistes rouges et quelquefois des grès de la même couleur, enfin le calcaire secondaire des Alpes souvent à l'état de dolomie. Ce dernier dépôt forme les plus grandes éminences du bassin tertiaire, et offre fréquemment des couches verticales. Le sol tertiaire est composé de bas en haut :

1° D'un grès à Cérithes, Huîtres, Vénus, avec de l'argile à lignites;

2° D'un calcaire grossier, et d'une marne calcaire à Échinites, Spatangues, Peignes, etc. Ces masses forment des éminences assez grandes;

3° D'une marne bleue à Échinidées et dents de poissons avec le gîte de soufre qui est accompagné d'insectes, de poissons et de plantes fossiles. Des alluvions recouvrent le tout.

M. de Rosthorn ajoute qu'il n'a pas encore trouvé dans les

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Alpes de véritable cratère de soulèvement, quoiqu'il ait souvent observé des soulèvemens très considérables, et des formations très récentes de granite et de gneiss au milieu des Alpes centrales.

COMMUNICATIONS VERBALES ET MÉMOIRES.

M. Boué communique la note suivante relative aux mémoires inédits qu'a laissés feu M. *Lill de Lilienbach*, et qui lui ont été remis par sa veuve, afin qu'il les fasse connaître, selon le vœu du défunt.

Pendant les six années que M. Lill a cultivé la géologie, ce savant a montré une activité étonnante, comme le prouvent ses beaux travaux déjà publiés sur les Carpathes et les Alpes (1), et ses nombreux mémoires inédits et laissés dans un ordre parfait, comme si cet homme estimable avait pressenti sa mort.

Sans parler de plusieurs notices technologiques ou métallurgiques, on remarque parmi ses manuscrits les travaux suivans :

1° Une *Notice sur les exploitations cuprifères et ferrifères de Libethen en Hongrie*, avec une carte géographique des environs, un plan des filons et une esquisse d'une partie des environs de Schemnitz;

2° Un *Rapport géologique sur les montagnes schisteuses et calcaires du Tyrol* (72 pages);

3° Une *Description orographique des environs du gîte salifère de Hallein en Tyrol*, avec des cartes et des coupes (16 p.);

4° Une *Description minéralogique des Alpes septentrionales de la Styrie* (72 p.);

5° Une *Description des exploitations du Mont-Eisenberg près de Neuberg dans la Styrie supérieure;* (12 p.).

6° Le *Parallèle géologique des formations salifères des Alpes et des Carpathes septentrionales* (60 p.), mémoire dont des fragmens sont insérés dans le numéro d'octobre du *Zeitschrift f. Mineralogie* pour 1828;

7° Un *Coup d'œil géognostique sur les chaînes calcaires du Salzbourg et du pays de Berchtolsgaden;*

(1) Voyez *Jahrbuch des polytechn. Institut*, vol. VI. *Zeitsch. für Mineralogie*, septembre 1827, octobre 1828, cah. 2 de 1830, et cah. 1 de 1833, etc.; et *Journal de Géologie*.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

8° Un *Mémoire sur la distribution et le gisement des dépôts salifères sur la surface terrestre* (65 p.);

9° Une *Note sur le dépôt de lignite de Wolfsegg en Haute-Autriche* (4 p.);

10° Deux volumes d'observations locales et détachées sur le Salzbourg et l'Autriche supérieure;

11° Deux volumes d'un *Journal de voyages dans la Moravie, les Sudètes, la Silésie méridionale et le territoire de la république de Cracovie;* ses observations sur la Moravie et les Sudètes sont le plus souvent inédites ou intéressantes;

12° Cinq volumes du *Journal d'un voyage fait par ordre du gouvernement autrichien à travers toute la chaîne des Carpathes, depuis Presbourg jusqu'en Gallicie, et de là, jusqu'à la Wallachie.* Ce journal, accompagné de nombreuses coupes et d'une ébauche de carte, renferme une quantité innombrable d'observations locales inédites. D'abord, c'est le seul recueil qui décrive en détail le dépôt salifère du Marmarosh, et celui si considérable qui borde le pied septentrional des Carpathes, de la vallée de Stry jusqu'à celle de Czeremoscz et jusqu'en Bukowine. Ensuite, on y trouve la description des dépôts primaires et secondaires de la Bukowine, celle des chaînes primaires et trachytiques de la Transylvanie orientale, celle de la chaîne primaire qui sépare la Transylvanie de la Wallachie. Enfin, il y a des détails circonstanciés sur les montagnes aurifères de Zalathna, de Vorospatak, de Felsobanya et de Kapnik, et sur les terrains salifères de la Transylvanie.

Les notes recueillies dans ce dernier pays par M. Lill sont d'autant plus précieuses, qu'elles sont souvent relatives à des contrées non visitées par M. Partsch ou par M. Boué, et, en réunissant les trois journaux de notes de ces observateurs, l'on aurait une idée assez complète de la géologie de la Transylvanie.

M. Lill comptait, dans une monographie du grès des Carpathes, résumer toutes les observations qu'il avait faites sur cette formation dans ses divers voyages; mais n'étant pas satisfait de l'exécution de ce mémoire, il l'a détruit avant sa mort, et il n'en reste que les têtes des chapitres.

Enfin il a déposé aux archives du conseil des mines à Vienne, un grand atlas de 76 coupes, avec deux cartes géologiques de la Hongrie et de la Transylvanie, et une table de hauteurs dont une partie a été mesurée par lui-même.

M. Boué possède quelques fragmens de ces dessins.

Parmi tous ces travaux, les derniers sont, sans contredit, les

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

plus importans; et comme il sera facile d'avoir une copie de tout l'atlas géologique, M. Boué consacrera ses premiers loisirs à la traduction des journaux de voyage de M. Lill, et en donnera, s'il est possible, un résumé accompagné des coupes, ce qui ne pourra manquer d'intéresser vivement la Société et le public.

M. César Moreau annonce la découverte que le prince de Hesse vient de faire, après plus de vingt ans de recherches, d'un alliage métallique, imitant plus qu'aucun autre les propriétés de l'or et de l'argent. M. C. Moreau fera connaître l'analyse de ce nouveau composé métallique aussitôt que l'essai en aura été fait à l'hôtel des Monnaies.

M. Morrot entre dans quelques détails à l'appui de sa découverte d'un nouveau ciment hydraulique: le gisement de cette substance est à la base d'une montagne de 120 pieds de hauteur, près des Riceys, à 7 lieues de Tonnerre, 4 lieues de Châtillon dans le département de la Côte-d'Or; il paraîtrait appartenir, suivant la remarque de M. de Bonnard, à la partie supérieure du terrain jurassique.

M. Morrot demande à pétrir, séance tenante, une petite quantité de poussière de cette terre argileuse cuite. A la fin de la séance, la pâte pétrie avait effectivement acquis dans l'eau une grande consistance.

M. Bertrand Geslin annonce l'indication récemment publiée par quelques journaux français de la découverte à Bleatdon en Angleterre, par le docteur Williams, d'une nouvelle caverne à ossemens; elle contient des os de mammouths, de chevaux, de porcs, d'éléphans, et d'hyènes.

M. Virlet achève la lecture de son Mémoire intitulé : *Examen de la théorie des cratères de soulèvement de M. Léopold de Buch.*

« On a vu dans la première partie de ce mémoire, dit M. Virlet, que non seulement Santorin et Palma ne remplissaient pas les conditions de la théorie des cratères de soulèvement à laquelle ces îles ont particulièrement donné lieu, mais que si l'on veut

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

soumettre aux calculs la surface extérieure de leurs cônes surbaissés, l'on trouve que pour que ces cratères, avec les conditions qu'ils présentent, aient jamais pu exister, il faudrait supposer des soulèvemens tellement considérables que les plus hautes montagnes de la terre ne leur seraient point comparables.

» L'application du calcul aux données que présente l'île de Ténériffe fournit des résultats analogues; il est facile d'ailleurs de reconnaître à l'aide d'une coupe faite d'après les données que fournit la carte de M. de Buch, que le pic de la Teyde et le grand escarpement semi-circulaire qui se dessine à sa base, vers le sud-est, ont entre eux exactement les mêmes rapports que le Vésuve avec la Somma et l'Etna avec le Val-di-Bove, et qu'il y a eu là, anciennement, ou engloutissement d'une partie d'un grand cône, dont le pic de los Adulejos faisait partie : comme cela paraît avoir eu lieu au Vésuve lors de l'éruption de 79, à l'Etna en 1444; et, comme M. Lyell rapporte que cela eut également lieu en 1772 au pic de Papandanyand dans l'île de Java, qui, de 9,000 mètres fut réduit à 5,000, en sorte qu'un massif à peu près de la hauteur de la cavité de Palma fut totalement englouti. Le cône de la Teyde et les autres pics qui l'accompagnent, de même que les cônes actuels de l'Etna et du Vésuve, se sont reformés depuis lors; mais ne s'étant pas replacés aux mêmes points, ils n'ont pu se confondre entièrement avec les *cratères d'enfoncement*, et il en est résulté ces parties circulaires que l'on a regardées comme des restes de cratères de soulèvement. Le même phénomène paraît avoir eu lieu à l'île de Barren-Island, l'une des îles de Nicobar, dans le golfe de Bengale, qui passe pour le type le plus parfait de ces sortes de cratères.

» On pourrait encore objecter à M. de Buch, d'après la carte de Ténériffe, qu'il a fait graver avec tant de soin, que cette île ne présente aucun des caractères des cratères de soulèvement, et entre autres que les nombreux barancos qui existent dans sa partie méridionale, depuis Punta-Roxa jusqu'à Gumar et Candellaria, qui ne sont que de véritables vallées d'érosion, ne sont pas divergentes du centre à la circonférence, comme cela devrait avoir lieu pour des vallées d'écartement; mais comme on sait positivement que ni M. de Buch, ni M. de Humboldt n'ont visité cette partie si étendue de l'île, on pourrait supposer que la carte est fautive.

» Je ne puis donc voir, dit M. Virlet, dans les îles de Ténériffe, de Palma, de Santorin, autre chose que les restes de grands

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

cônes qui ont été plusieurs fois modifiés. A Ténériffe, les cônes d'éruption se sont surtout établis suivant deux lignes de fractures du sol, l'une N. 45° E., principale direction de l'île, et l'autre E. 5 à 6° S., de même que la plupart des îles Canaries paraissent elles-mêmes en rapport avec la partie sénégambique de la chaîne de l'Atlas. En adoptant donc avec M. de Buch que les îles Canaries sont autant de cratères de soulèvement, on a abandonné l'hypothèse si rationnelle des dislocations rectilignes dont ces divers volcans paraissent être l'une des conséquences ordinaires, pour en adopter une tout-à-fait spéculative, et qui ne reposait sur aucune observation précise.

» Ainsi, suivant l'auteur du Mémoire, non seulement les descriptions de M. de Buch fournissent des argumens contraires à sa propre théorie, mais encore ses cartes elles-mêmes lui paraissent tout-à-fait en opposition avec elle, ce qui semble indiquer, ou que M. de Buch n'a pas bien compris les conséquences de sa propre théorie, ou bien que c'est une de ces idées spécieuses nées après coup dans le cabinet.

» Si, au lieu de considérer, ainsi que je l'ai fait dans les calculs précédens, l'écorce de la terre comme inflexible, on tient compte au contraire de sa flexibilité, qui doit être assez considérable lorsqu'il s'agit de surfaces très étendues, ou des accidens qui ont pu modifier un soulèvement, le problème reste toujours le même; les données seules changent: ainsi, à mesure que R, le rayon de soulèvement, diminue, l'angle θ augmente proportionnellement; c'est-à-dire que, pour produire un même cratère, plus l'action soulevante s'exercera moins loin, plus l'inclinaison des couches relevées sera grande.

» Il est facile de réduire théoriquement le phénomène à des proportions telles, que, en tenant compte de l'épaisseur de la croûte terrestre, l'on puisse considérer la partie de cette écorce soulevée comme inflexible, et de déterminer par le calcul les conditions que le cône de soulèvement devra présenter pour un cratère d'une dimension donnée avec une base également donnée.

» Soit supposé, par exemple, qu'une base de 24,000 mètres de diamètre a produit un cratère de 4,000 mètres, il est facile de déterminer la hauteur et l'inclinaison que le plan étoilé a dû atteindre pour produire un cratère qui réponde à ces données. Le problème se réduit à calculer un triangle rectangle dont on a R, l'hypothénuse = 12,000 mètres, X demi-diamètre du cra-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tère = 2,000 mètres, et R — X l'un des côtés de l'angle droit = 10,000 mètres; d'où l'on tire la valeur de $\theta = 33° 33'$, et la valeur de H ou l'autre côté du triangle = 6,632 mètres. Ainsi, pour qu'un soulèvement circulaire d'une base de 24,000 mètres puisse produire un cratère de 4,000 mètres de diamètre, il faudrait un soulèvement de la surface, plus considérable que le Chimboraço, l'une des plus hautes montagnes du globe. Si l'on suppose maintenant qu'une base de 17,000 mètres de diamètre seulement, dimension qui correspondrait à peine à la base d'un grand cône d'éruption, ait pu produire un cratère de 5,000 mètres, plus de moitié moins grand que celui de la Caldera, l'on trouve qu'il faudrait encore dans ce cas une élévation de 6,021 mètres, avec une inclinaison de 45° 06′, ce qui est incompatible avec tout ce qui existe, car ce simple relief serait une fois et quart plus élevé que le Mont-Blanc, la plus haute montagne de l'Europe (1).

» Cependant tous les cratères de soulèvement cités jusqu'à présent ont des dimensions bien plus grandes que celles qui ont été supposées dans les deux cas précédens, et ils sont loin de présenter une inclinaison aussi considérable; ainsi nous avons vu que Santorin n'avait qu'une inclinaison de 2° 52′; Palma, de 8° 52′; le Cantal et le Mont-Dore ne présentent pas une inclinaison de plus de 5 à 6°; en appliquant les calculs aux données que fournissent ces cratères, et considérant leurs surfaces comme inflexibles, c'était prendre des données favorables à l'hypothèse de M. de Buch, puisque dans le cas où l'on voudrait faire entrer la flexibilité comme une des données néeessaires au problème, ce serait évidemment augmenter la surface soulevée, qu'indique le calcul, de toute la quantité qui correspond au degré de flexibilité que l'on suppose. à la surface. Comme il est évident qu'aucune force suffisante pour produire des soulèvemens tels que ceux qu'indi-

(1) On pourrait encore envisager le problème différemment et dire qu'un cratère de soulèvement quelconque ne peut dépasser, par exemple, une hauteur de 5,000 mètres; et 15° étant à peu près le maximum d'inclinaison des flancs de ces cratères, l'on a $X = R(1 - \cos. 15°)$ et $R = \frac{H}{\sin. 15°}$ d'où $X = H\left(\frac{1-\cos. 15°}{\sin. 15°}\right)$ = 658 mètres; ou bien différemment tang. $15° = \frac{5000}{R-X}$ et $R-X = \frac{5000}{\text{tang. } 15°}$ = 18,660 mètres, donc R = 18,660 + 658. Ainsi, dans cette hypothèse, le rayon de soulèvement sera de 19,318 mètres, et le cratère aura seulement 1,316 mètres de diamètre.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

quent les calculs ait jamais pu exister sur notre planète, il faudrait, pour que l'hypothèse des cratères de soulèvement fût applicable à Palma, que l'inclinaison de sa surface conique fût six fois plus grande, et à Santorin qu'elle fût quinze à vingt fois plus considérable.

» On voit par toutes les considérations qui précèdent que les conditions qu'exigeraient les plus petits cratères de soulèvement en rendent l'existence impossible ; et que s'il existe à la surface de la terre des reliefs présentant des formes que l'on pourrait comparer à ce que l'on a si gratuitement appelé cratères de soulèvement, elles sont dues à des causes bien différentes de celles auxquelles on a voulu attribuer l'origine de ces cratères.

» Dans tous les cas, il conviendrait de leur donner un tout autre nom que celui de cratère, qui entraîne toujours avec lui l'idée d'actions volcaniques, puisque devant résulter de soulèvemens circulaires, ils seraient dus aux mêmes causes qui ont élevé les différentes chaînes de montagnes. Le nom de *vallées circulaires* de soulèvement, ou celui de *vallées d'élévation*, donné par M. Buckland, leur conviendrait beaucoup mieux.

Nous avons cité, M. Boblaye et moi, dans notre travail sur la géologie de la Grèce (chap. 1^er^, et pl. 1^re^), un exemple bien remarquable des soulèvemens ; que nous avons appelés circulaires, c'est celui du mont Ziria. Il y en a d'autres en Morée, qui semblent remplir comme celui-ci une partie des conditions des cratères de soulèvement, sans pour cela présenter autre chose que des montagnes en dômes. On pourrait sans doute citer encore beaucoup d'autres exemples analogues, sans pouvoir en inférer que les cratères de soulèvement, tels que les a supposés M. de Buch, puissent exister. Par exemple, M. Amédée Burat, l'un de nos collègues, nous a lu un Mémoire (1) sur une localité intéressante du Haut-Vivarais, qui présente près du village du Pal, situé aux environs de Mont-Pezat, une enceinte circulaire formée de granite et au milieu de laquelle s'élèvent trois petites montagnes coniques d'inégale hauteur, composées de déjections basaltiques. Il serait impossible, avec une idée préconçue, de ne pas y voir un cratère de soulèvement des plus parfaits, et ici les fentes ou fractures divergentes du centre à la circonférence ne sont pas même indispensables, car

(1) Voyez Description des terrains volcaniques de la France centrale, par M. Amédée Burat. In-8°, 1833, pag. 266.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

la masse granitique qui forme le cirque, pouvant être considérée comme une masse incohérente, ces fentes ont pu s'y résoudre en fendillemens ou plutôt en déplacemens des blocs de granite, comme le ferait un tas de galets ou de pierres détachées qui viendrait à être soulevé; mais si la nature du granite permet de répondre à toutes les objections, il est aussi très naturel de penser que, par cela même que c'est une roche fragmentaire de peu de résistance, elle a pu être en partie projetée et soulevée, comme une soupape de sûreté, par la force puissante et expansive qui a poussé à la surface les roches volcaniques qui occupent aujourd'hui le centre du cirque granitique. Les granites projetés avec violence, se sont naturellement disposés en forme d'entonnoir, comme cela a toujours lieu dans les éruptions des matières incohérentes. On pourrait citer commes exemples bien remarquables de cas analogues, la formation des îles Julia et Sabrina.

» MM. de Beaumont et Dufrénoy ont avancé à l'appui de cette théorie, que les grandes nappes si régulières de basaltes qui forment la surface inclinée de certains cratères n'avaient pu se former qu'horizontalement; et, invoquant à ce sujet les lois de l'hydrostatique, ils ont dit: « qu'une pente couverte de basalte était » plus évidemment due à un mouvement de l'écorce du globe, » qu'une pente formée par une couche de calcaire à lymnées, » déposée par les eaux d'un marais; et qu'un cône de basalte » était nécessairement un cône de soulèvement. » (Voir le journal de l'*Institut* du 8 juin.)

» Il est certain qu'avec notre habitude de ne comparer tout qu'à ce que nous voyons journellement se passer sous nos yeux, si, comme l'a fait M. de Humboldt, on met en parallèle les *bandes étroites* de laves qui coulent des cratères des volcans permanens, avec les *nappes basaltiques* qui constituent de larges plateaux, l'on ne pourrait, en effet, expliquer la position inclinée des nappes basaltiques que par un soulèvement; mais de ce que nous n'avons jamais rien observé de comparable dans les volcans modernes, s'ensuit-il que l'on doive regarder comme impossible la formation des coulées basaltiques, telles qu'elles existent aujourd'hui à Palma, à Ténériffe, au Mont-Dore et au Cantal, ainsi que le soutient avec tant de raison un géologue célèbre, M. Cordier? Toutes les observations tendent à démontrer qu'à une époque plus ancienne les actions volcaniques s'exerçaient avec plus d'énergie; il n'est donc pas contraire à la raison de supposer que les coulées basaltiques s'étant faites avec plus d'abondance et d'intensité que les coulées modernes, aient pu se

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

faire de manière à couvrir exactement, ou au moins en grande partie, leurs cônes d'éruption.

» On ne conçoit bien, suivant l'auteur, de dépôts horizontaux possibles que pour les roches neptuniennes de sédiment, tandis qu'il est difficile de comprendre comment un grand nombre de couches ignées auraient pu se déposer horizontalement et pourquoi les basaltes et les trachytes, plutôt que les autres roches volcaniques, auraient dû s'épancher horizontalement; car de quelque manière que se soit faite leur sortie, soit par une fente ou une ouverture de cratère, cela suppose toujours une certaine inclinaison du sol. On pourrait encore admettre qu'une ou deux coulées aient pu se faire horizontalement dans le fond d'une plaine fermée, de manière à présenter un lac enflammé, après leur sortie; mais, lorsqu'il y a un très grand nombre d'alternances de couches basaltiques ou trachytiques avec des assises d'agglomérat de même nature, comme cela se présente à Palma, à Ténériffe, au Mont-Dore, et c'est là dessus qu'il importe surtout d'appuyer; alors on ne conçoit plus de formation horizontale possible, et le résultat, pour M. Virlet, d'une telle accumulation successive de roches serait toujours la formation d'un cône ou d'une crête quelconque, si l'on suppose que la sortie des matières ignées s'est faite suivant une fente rectiligne.

» D'après l'examen que je viens de faire de la théorie de M. de Buch, dit l'auteur en terminant, je crois devoir la rejeter entièrement, et surtout la regarder comme inapplicable aux différens exemples qu'on a cités jusqu'ici comme types des cratères de soulèvement, tels que Palma, Ténériffe, les autres Canaries et les Açores; le Cantal, le Mont-Dore, le Vésuve, l'Etna et Santorin; le cirque de Gavarnie, dans les Pyrénées; ceux de Bérarde, dans les montagnes d'Allevard (Isère); de Kandy, dans l'île de Ceylan; de Barren Island, l'une des îles du Bengale; du Pal, dans le Haut-Vivarais, etc.; et enfin comme étant également inapplicable aux nombreuses parties annulaires qu'offre la surface de la lune; car il faudrait d'abord démontrer qu'il y a eu des volcans dans ce satellite, ce qui n'est rien moins que prouvé; et comme elle n'a ni atmosphère, ni mers, elle ne doit pas avoir par conséquent de causes dénudantes, en sorte que ces parties annulaires, si elles étaient autant de cratères de soulèvement, devraient montrer dans leur intégrité leurs vallées d'écartement, ce qui, d'après l'inspection des belles cartes sélénographiques de Lohrmann et de Cassini, ne paraît nullement avoir lieu. »

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Dufrénoy répond au Mémoire de M. Virlet :

Il croit que la discussion relative aux cratères de soulèvement lui paraît tenir en grande partie à une erreur de mots; il est convaincu que la belle théorie de M. de Buch ne rencontrerait aucun adversaire si la valeur des mots était bien connue.

Il commence par faire observer que la question peut se diviser en deux : l'une pour ainsi dire purement théorique, l'autre qu'il appellera d'application.

La première consiste à examiner *à priori* s'il doit exister des cratères de soulèvement. Il dit qu'un cratère de soulèvement est produit par une force intérieure qui, pressant sur les couches formant la surface de la terre, devient supérieure à la résistance qu'opposent ces couches, les soulève et les fait rompre ; il résulte de cette action une montagne conique présentant au centre une dépression dont les pentes extérieures sont douces, tandis que vers l'intérieur il existe un escarpement abrupte; les couches qui composent cette surface conique ont une inclinaison constante vers la ligne de plus grande pente; ces soulèvemens sont presque toujours accompagnés de grandes fentes qui aboutissent au cirque et qui donnent naissance aux vallées de déchirement. D'après cette définition, on voit qu'il doit exister des cratères de soulèvement dans tous les terrains; car il suffit pour qu'ils soient produits, de deux conditions, une pression intérieure et une résistance ; or, tous les terrains possibles peuvent offrir cette dernière condition ; effectivement, il n'est point de terrains dans lesquels il n'existe des cratères de soulèvement; ils sont très fréquens dans le Jura; le cirque de Gavarnie, dans les Pyrénées, formé de couches des terrains de craie, nous fournit également un exemple remarquable des cratères de soulèvement; mais si ces cratères sont fréquens dans les terrains secondaires, ils paraissent l'être également dans les terrains volcaniques.

Suivant la résistance du terrain *soulevé*, on conçoit que les cratères produits varient dans des proportions infinies; il est deux limites entre lesquelles ils sont tous compris : c'est, 1° lorsque le terrain forme une masse qui se soulève d'une seule pièce ; le soulèvement devrait alors s'étendre à une longueur considérable, et la hauteur des cratères atteindrait plusieurs lieues ainsi que M. Virlet l'indique; mais, dans ce cas, la résistance est telle que le soulèvement n'a pas lieu, et le calcul de M. Virlet, fondé sur ce principe, quoique juste mathématiquement, ne peut pas s'appliquer à ce qui se passe dans la nature ; 2° la seconde limite a lieu lorsque le terrain ne présente aucune résistance et que la matière

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

soulevante arrive au jour comme une gerbe, sans produire d'autre dérangement qu'une simple fente ; les dykes basaltiques sont dans ce dernier cas. Entre ces deux extrêmes, il doit exister des soulèvemens de toutes grandeurs. Les montagnes d'Allevard, dans le Dauphiné, nous présentent un cratère d'un grand diamètre, et d'une élévation correspondante, tandis que Santorin est un cratère de soulèvement en miniature.

Ce peu de mots suffisent, suivant M. Dufrénoy, pour démontrer qu'il existe nécessairement des cratères de soulèvement. Peut-être que, forcé d'admettre le fait, critiquera-t-on l'expression de cratère de soulèvement ; cependant elle est juste et en rend parfaitement l'idée ; en effet, la forme de ces cratères de soulèvement est la même que celle des cratères d'éruption, et la cause qui les produit l'un et l'autre est analogue ; seulement, dans un cas, il y a déjection, tandis que dans l'autre la cause agissante n'arrive pas jusqu'au jour.

Les moyens de distinguer les cratères d'éruption des cratères de soulèvement dérivent d'abord de leur forme ; et la disposition des coulées nous offre un autre caractère très prononcé ; en effet, dans les cratères de soulèvement, les couches ou nappes sont continues dans toute la longueur ; dans les cratères d'éruption, au contraire, la lave forme des bandes étroites qui se congèlent et se recouvrent continuellement, de sorte que leur surface présente une réunion de petites nappes irrégulières.

Il reste maintenant à traiter la question d'application, qui est entièrement de détail ; il faut examiner chaque cratère isolément, et en étudier les caractères pour pouvoir prononcer avec certitude. Dans le mémoire qu'il a publié conjointement avec M. Elie de Beaumont, M. Dufrénoy donne les raisons qui les portent à regarder le Cantal et le Mont-Dore comme des cratères de soulèvement ; les descriptions de M. de Buch, ainsi que ses différentes cartes, conduisent M. Dufrénoy à regarder Santorin, Palma et Ténériffe comme des cratères du même genre.

M. Virlet répond à M. Dufrénoy qu'il n'a en effet distingué qu'une espèce de montagnes volcaniques, résultant des cratères d'éruption ; et que c'est par suite de l'idée qu'il a aussi émise que les cratères de soulèvement doivent se trouver indifféremment dans tous les terrains, qu'il ne regarde pas l'île de Palma, le Mont-Dore et le Cantal, si toutefois ces montagnes pouvaient être des cratères de soulèvement, comme des montagnes volcaniques, c'est-à-dire dont le relief soit dû à

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

l'accumulation de matières rejetées, puisqu'elles résulteraient, selon lui, de *soulèvemens circulaires* ou *coniques* qu'il attribue à une cause bien différente de celle qui produit les actions volcaniques proprement dites. Ainsi ces montagnes seraient bien pour lui de constitution volcanique; mais leur relief actuel n'aurait pas la même origine.

A la seconde objection de M. Dufrénoy, M. Virlet répond qu'il reconnaît la nécessité de tenir compte de la flexibilité des couches dans l'action soulevante, et des causes accidentelles et multipliées qui peuvent modifier à l'infini un soulèvement; mais que les conditions du problème n'en sont aucunement modifiées, en ce sens que si l'action s'exerce sur une moindre étendue, il faut nécessairement alors, pour arriver au même résultat, supposer une plus forte inclinaison de la surface, qui soit en rapport avec la diminution du rayon du plan soulevé. Il ajoute qu'il n'a pas établi ses calculs pour prouver l'existence des cratères de soulèvement, mais au contraire pour en démontrer l'impossibilité, et que c'est autant sur les résultats absurdes qu'ils lui ont fournis, que sur l'observation des faits, qu'il s'appuie pour rejeter la théorie de M. de Buch.

Si les cratères de soulèvement étaient admissibles, il y aurait, suivant M. Virlet, non seulement de ces sortes de cratères dans tous les terrains, mais encore il y en aurait qui correspondraient à tous les âges des terrains volcaniques, puisqu'ils sont regardés par les auteurs de la théorie comme l'opération indispensable qui aurait dû précéder l'établissement de toutes espèces de volcans; ainsi il en résulterait qu'on pourrait déterminer leur âge relatif, et qu'on pourrait dire qu'un cratère de soulèvement est de telle ou telle époque, comme on dit qu'une dislocation ou soulèvement de montagne s'est fait entre telle et telle formation.

M. de Montlosier prend également part à la discussion et il entre dans de nouveaux détails sur les différentes sortes de cratères qu'il a reconnues; il a constaté des passages des uns aux autres, et a observé certains cratères d'explosion sans traces de coulées, ni de matières torréfiées. Des cratères de l'Eifel lui ont paru être en partie torréfiés, en partie intacts et formés de roches primitives.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Boubée s'élève contre l'opinion favorable à la théorie des cratères du soulèvement, et contre celle de ses adversaires.

« Selon lui, ceux qui admettent les cratères de soulèvement comme évidens et bien démontrés sont dans l'erreur, parce qu'ils appellent cratères de soulèvement ce qui ne l'est en aucune manière. Ceux qui refusent d'admettre les cratères de soulèvement sont également dans l'erreur, parce qu'ils les rejettent en principe, et cependant ils existent, dit-il, ou du moins il peut en exister, quoique les exemples qu'on a proposés ne puissent être admis pour tels.

» M. Boubée cherche donc d'abord à démontrer que les prétendus cratères n'en sont pas. Il invoque pour cela plusieurs preuves : 1° Les pentes, l'élévation, en un mot les circonstances géométriques des prétendus cratères, devraient être bien différentes de ce qu'elles sont en réalité ; 2° dans l'état actuel de la science la croûte solide du globe étant considérée comme ayant une épaisseur moyenne d'environ 25 lieues, et le siége de l'action soulevante étant supposé au-dessous de cette épaisse enveloppe, on ne conçoit pas un effort qui, ayant pu réagir sur cette épaisseur de roches de 25 lieues, ne produirait, à la surface, qu'un effet circonscrit dans un petit rayon, à moins que ce fût une simple fissure dans le terrain, *sans redressement de couches*. Or, les localités désignées comme exemptes de cratères, surtout celles qui appartiennent à des contrées non volcaniques, aux Alpes, aux Pyrénées, etc., présentent le phénomène du contournement et du redressement des couches au plus haut degré.

» Ces cratères et ces prétendues vallées de soolèvement qui les accompagnent ne sont, pour M. Boubée, que l'effet de grandes érosions ; et il ajoute que plus on multipliera les exemples de cratères et de vallées de fendillemens au milieu des chaînes de montagnes, plus on rendra le fait invraisemblable et inadmissible. En effet, si telle était l'origine des vallées, comment expliquerait-on ces quantités immenses de débris et de cailloux roulés, et cette abondance des matières précieuses qu'on a exploitées, telles que l'or, le platine, les corindons, les diamans, les topases, etc., matières qui n'existent dans leurs gîtes originaires qu'en très petits filons? Cette circonstance sera, selon lui, l'objection la plus forte contre la théorie des cratères, telle qu'elle est proposée. Il renvoie pour plus de développemens à sa *Géologie élémentaire*.

» En second lieu, M. Boubée cherche à démontrer qu'en théorie les cratères doivent être admis, qu'ils sont une conséquence

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

des soulèvemens; mais que les soulèvemens auxquels on attribue les grandes chaînes, n'ayant exercé qu'un même effort pour élever de grandes étendues de terrain, n'ont pu produire que d'immenses cratères, tels que la séparation des roches secondaires par l'axe granitique central; de même que le plus souvent les roches stratifiées des contrées soulevées ont dû être contournées et fendillées dans tous les sens par l'effet du soulèvement, et que dès lors elles ont pu être réduites en fragmens et entraînées au loin par des eaux plus ou moins puissantes, ce qui a dû produire de mille manières toutes les circonstances que présentent les prétendus cratères de soulèvement. M. Boubée propose de les désigner par le mot de *cratères de dénudation.* »

M. de Bonnard fait observer que dans sa description des terrains de la Bourgogne il a expliqué de la même manière la dénudation des contrées granitiques.

M. Boblaye croit que, pour soumettre à l'analyse une question comme celle des cratères de soulèvement, il faut se garder de faire abstraction de circonstances essentielles au problème, et il pense que cela a été fait dans cette circonstance; que, notamment, on n'a pas tenu compte de l'épaisseur de la croûte terrestre.

M. de Beaumont annonce se renfermer dans le calcul des relations entre les pentes et les bases comparées comme principal élément de la théorie sous le point de vue où il l'a envisagée.

Séance du 17 juin 1833.

Présidence de M. Michelin, trésorier.

NOUVEAUX MEMBRES.

M. le président proclame :

MM.

Victor LANJUINAIS, à Paris; présenté par MM. Clemson et Boué;

Vincent Maitland HEUBERGER, à Washington (États-Unis); présenté par MM. Warden et Clemson.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

DONS FAITS A LA SOCIÉTÉ.

La Société reçoit les ouvrages suivans :

1° De la part de MM. Virlet et Boblaye, le prospectus historique des travaux de la section des sciences physiques de l'*expédition de Morée*, et la seconde livraison de leur travail sur la géologie de cette contrée, composée des feuilles 7 et 8, et de la première planche des coupes dans laquelle on remarque un très bel exemple des soulèvemens qu'ils ont appelés circulaires, celui de Ziria (le Cyllène de l'antiquité, l'une des plus hautes montagnes de l'Arcadie).

2° De la part de M. Boubée :

A. La quatrième livraison de ses *Bulletins de nouveaux gisemens en France*, divisés en huit sections : 1° animaux vertébrés; 2° invertébrés, articulés; 3° mollusques, zoophytes; 4° botanique; 5° palœontologie; 6° minéralogie; 7° géognosie et géologie; 8° économie industrielle. In-18; ensemble 60 p.

B. *Promenade de Lyon à Grenay pour l'étude du terrain d'alluvion à blocs erratiques, et du creusement des vallées.* In-18, 20 p., 1 pl.

3° De la part de M. Juvenal Vegezzi, *Nécrologie de M. Étienne Borson, professeur de minéralogie à Turin.* In-8°, 4 p.

4° La trentième livraison de la *Description des coquilles fossiles des environs de Paris*, par M. Deshayes.

5° *Recueil de la Société libre d'agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Eure*, n° 13; janvier 1823. In-8°, 120 p. Évreux.

6° Le n° 5 de l'*Institut, Journal des Académies et Sociétés scientifiques de la France et de l'étranger.*

M. Warden fait hommage à la Société de 50 échantillons de minéraux des États-Unis.

M. T. d'Abbadie fait hommage à la Société de 27 échantillons offrant la suite des roches traversées, en pratiquant un puits pour la recherche de la houille près Quimper, dans la commune de Kerfunden. Dans ce travail, entrepris par les soins de M. Godefroy de Nantes, on a coupé dix veines de houille jusqu'à la profondeur de 86 pieds qu'on avait

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

atteinte au commencement du mois de mai. L'épaisseur de ces lits varie de 2 à 7 pouces; la qualité de la houille est en général bonne. L'inclinaison des couches est de 15 degrés jusqu'à la profondeur de 16 pieds; ensuite de 45 degrés jusqu'à celle de 78 pieds; plus bas, la stratification est horizontale. Les roches traversées sont successivement du grès houiller avec ou sans impressions de plantes, du schiste, des psammites et de la houille. La direction générale des filons est de l'est à l'ouest magnétique, la déclinaison de l'aiguille aimantée étant de 25 degrés.

M. Godefroy avait percé, à la même époque, un autre puits dans le voisinage du précédent jusqu'à la profondeur de 32 pieds; on y a plusieurs fois traversé la houille qui, dans un lit, offre 1 mètre d'épaisseur.

M. Traullé met à la disposition de la Société la collection complète des séries de roches de l'Auvergne, publiée par M. Lecoq. Cette collection sera déposée, pour quelques mois, dans le local de la Société, où elle pourra être étudiée avant et après les courses extraordinaires que la Société va faire en Auvergne.

M. Boué communique un ouvrage intitulé Géographie naturelle du Wurtemberg (*Reine naturalisch Geographie von Wurtemberg*), par M. Schwarz. In-8° 272 pag., avec une coupe coloriée. Stuttgard, 1832.

COMMUNICATIONS VERBALES. — MÉMOIRES.

M. Virlet ajoute les observations suivantes en réponse à l'objection qui a été soulevée par M. Boblaye, et appuyée par MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont, à la fin de la dernière séance, savoir : « que dans les cratères de soulèvement l'on ne devait pas considérer la force soulevante, comme si elle avait été appliquée en un point mathématique; mais qu'elle avait agi, au contraire, suivant un prisme ou un cylindre d'une certaine étendue, et qu'alors le calcul ne pouvait plus être applicable. Suivant M. Virlet, cette manière d'envisager les choses ne peut en rien changer les conditions du problème.

» Si l'on suppose d'abord que le soulèvement est dû à quelque roche plutonique comme les porphyres, les granites, les basaltes ou autres, et qu'elle ait emporté dans son ascension une certaine portion de l'écorce du globe, comme le ferait un emporte-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

pièce, il n'y a point alors de cratère possible, et l'on pourrait, en quelque sorte, assimiler cette opération à ce qui se passe quand un bouchon est chassé d'une bouteille, par la compression des gaz produits par la fermentation du liquide qu'elle renferme. Si au contraire l'effet de ce soulèvement a pour résultat une fracture centrale (c'est ici le cas de tenir compte de l'épaisseur de la croûte terrestre), le résultat à la surface, dit M. Virlet, d'une force appliquée à une grande profondeur, sera absolument le même, soit qu'on considère cette force soulevante comme agissant suivant un cylindre d'un certain diamètre (2, 3 ou 4 lieues), soit qu'on la suppose appliquée en un seul point. Car, dans le premier cas, l'un des points du bord du cylindre de soulèvement après le brisement central de la surface, agira sur un des secteurs de cette surface, comme un point qui, étant appliqué vers l'extrémité d'un rayon, tendrait à le relever d'une certaine quantité; les autres points du cylindre agissant sur autant de points des différens secteurs de la surface étoilée, tendraient également à les élever vers leur extrémité centrale; il y aurait donc également dans ce cas, comme dans la supposition d'une force appliquée au seul point central, formation d'un cône surbaissé.

» Si l'on ne tenait pas compte de l'épaisseur, une force appliquée en un seul point d'une surface n'aurait d'action que jusqu'au moment de son brisement, car il ne faudrait qu'une ouverture suffisante pour répondre au point mathématique qu'il a supposé dans ses calculs appliqué, au centre du soulèvement, pour que la force soulevante fût neutralisée. Enfin, si l'on allait jusqu'à admettre qu'il y a eu à la fois soulèvement cylindrique et formation de cratère, il y aurait alors complication dans le problème, et pour calculer la véritable hauteur du soulèvement, il faudrait d'abord tenir compte de la quantité d'élévation, dont l'inclinaison et l'escarpement des couches à la surface exprimerait la hauteur, et ensuite de celle qui serait le résultat de l'élévation verticale du cylindre, quantité qui serait tout-à-fait indépendante de la première. »

M. Boubée entre dans de nouveaux détails sur l'importance qu'il attache, dans cette question, à la puissance des érosions diluviennes.

M. Virlet fait observer à M. Boubée qu'il ne s'agit pas ici de soulèvemens de chaînes de montagnes, mais du soulèvement central d'un cône ou d'un prisme.

M. Boblaye fait une communication verbale relative aux difficultés que présente l'application du calcul aux phéno-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

mènes géognostiques à raison des *conditions* très variées dont on est obligé de tenir compte de l'ignorance où l'on est encore des lois auxquelles elles sont soumises, et de la difficulté de leur expression.

Il pense qu'il n'est permis, pour simplifier les recherches, de faire abstraction de certaines conditions secondaires que lorsqu'on a apprécié les limites de l'erreur produite, et que l'on a reconnu que ces conditions n'exercent qu'une faible influence sur les résultats cherchés; mais qu'un problème n'est résolu de manière à être susceptible d'applications, que lorsque l'on a tenu compte de toutes les données essentielles. Qu'ainsi, dans la question des soulèvemens de montagnes, et en particulier des soulèvemens coniques, d'où résulteraient des ouvertures cratériformes que l'on a désignées sous le nom de *cratère de soulèvement*, l'épaisseur de la croûte terrestre, au moment du phénomène, était une donnée essentielle dont l'introduction modifie les formules obtenues, en supposant cette épaisseur réduite à zéro, et change par conséquent les résultats déduits de l'application de ces formules aux phénomènes naturels.

Il reconnaît que, dans certains cas, comme dans les soulèvemens coniques au milieu des terrains volcaniques, s'il en existe de tels, les modifications apportées dans les résultats du calcul peuvent être faibles à raison de la moindre épaisseur des couches soulevées, mais sans être jamais à négliger.

Il suppose l'action des forces s'exerçant de l'intérieur à l'extérieur, et se manifestant aux points de moindre résistance, soit sur une portion d'arc de grand cercle, ce qui doit être le cas le plus général, soit en un point, et produisant solution de continuité et redressement des parties latérales ou vers un faîte ou vers un point par un mouvement de rotation autour des points d'appui *inférieurs*; il considère l'écorce terrestre comme compressible et flexible, conditions sans lesquelles il n'y aurait pas d'effets produits, mais sans tenir compte des lois auxquelles sont soumises sa compressibilité et sa flexibilité.

Supposant le redressement d'une portion de la croûte terrestre, ou sur un prisme triangulaire isocèle ou sur un cône droit, dont la section serait la même (1), il cherche les relations qui doivent

(1) Les montagnes montrent rarement la disposition régulière du *cas limité* que l'on examine ici, surtout dans les soulèvemens récens qui présentent fort souvent des pentes très inégales et de vé-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

exister entre E l'épaisseur de la croûte terrestre, θ l'angle du soulèvement, R le demi-diamètre de la chaîne ou du cône soulevé, pris sur la surface du globe, D le demi-diamètre de l'écartement des couches supérieures, et H la hauteur du soulèvement, c'est-à-dire du prisme ou du cône tronqué.

Le mouvement de soulèvement par rotation ne pourra avoir lieu sans une compression latérale, dont l'expression dans une section du prisme sera proportionnelle à E^2 tang. $\frac{1}{2}\theta$, et qui par conséquent sera d'autant plus faible que la valeur angulaire du soulèvement et l'épaisseur terrestre seront moindres. L'effet de cette compression latérale se réduira à diminuer la quantité du mouvement angulaire, et se manifestera au pied de la plupart des grandes chaînes par les ondulations décroissantes du sol et de la stratification, phénomène bien connu.

L'auteur, sans entrer dans les détails du calcul, donne les formules suivantes auxquelles il est arrivé :

$$(1)\quad D = 2 \sin.^2 \tfrac{1}{2}\theta\,(R + 2E \cot.\theta).$$
$$(2)\quad H = \sin.\theta\,(R - 2E \tang.\tfrac{1}{2}\theta.)$$

$$\text{Et} \begin{cases} R = D + H \cot.\theta. \\ D = (H + 2E) \tang.\tfrac{1}{2}\theta. \end{cases}$$

conditions exprimées implicitement dans les équations (1) et (2). En faisant dans ces formules E l'épaisseur terrestre égale à zéro, on a

$$D = 2R \sin.^2 \tfrac{1}{2}\theta.$$
$$H = R \sin.\theta.$$

qui sont les formules auxquelles ont été appliquées les données de Santorin et d'autres localités. Il est à remarquer que dans la formule n° 1 on ne peut se dispenser d'avoir égard au second terme, quelque petit que soit θ ou l'angle d'inclinaison, parce que le carré de la moitié de son sinus fait partie des deux termes; mais il n'en est pas de même dans la seconde formule, où 2 E tang. $\frac{1}{2}\theta$ peut quelquefois être négligé par rapport à R, surtout si l'on regarde l'épaisseur E de la surface terrestre soulevée comme peu considérable, ce qu'il est peut-être permis de faire pour les soulèvemens qui ont eu lieu dans un ancien foyer de phénomènes volcaniques.

---

ritables *failles* d'immenses dimensions; ce qui doit résulter de la disposition actuelle de l'écorce terrestre en pièces séparées d'inégales dimensions, et d'inégales adhérences.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

On doit reconnaître, d'après cela, que M. de Beaumont ayant appliqué à ces formules les phénomènes de Palma, Ténériffe et autres montagnes volcaniques, ses résultats pourraient n'être pas très éloignés de concorder avec ceux que donneraient les formules de M. Boblaye, s'il connaissait la valeur, probablement très faible, de E au moment du phénomène.

M. Boblaye fait voir ensuite comment, au moyen des mêmes équations, on peut avoir la valeur de E ou de l'épaisseur de la croûte terrestre au moyen des données de la forme extérieure.

Si dans la nature on trouvait une de ces chaînes bien prononcées, et à peu près régulières, résultat d'un phénomène unique, et dans laquelle on pût déterminer avec précision H la hauteur, R le demi-diamètre de la chaîne entière et θ l'inclinaison, on pourrait se dispenser de chercher le demi-diamètre de l'écartement qui se trouve implicitement dans R et que l'on ne peut avoir avec exactitude, attendu qu'il a été altéré par le soulèvement même et par les dégradations qui l'ont suivi.

Les formules (1) et (2) donneraient alors

$$E = \tfrac{1}{2}\cos.\,\theta\left(R - \frac{H}{\sin.\,\theta}\right) \text{ et } E = \frac{D}{2}\cot.\,\tfrac{1}{2}\theta - \frac{H}{2}$$

et on aurait l'épaisseur de l'écorce terrestre au moment du soulèvement en fonctions de R, H et θ; ou, en supposant qu'on eût pu apprécier l'écartement des parties brisées, en fonctions de D, H, et θ; mais on devra préférer la première formule, attendu que dans la seconde on déduirait une quantité assez grande de quantités beaucoup plus petites.

« Nous ne prétendons pas, ajoute M. Boblaye, que ces formules soient susceptibles d'une application rigoureuse, moins encore par la difficulté d'évaluer les élémens du calcul que par l'absence de deux considérations essentielles, la flexibilité et la compressibilité de l'écorce terrestre, mais il est curieux de voir que les applications en petit nombre que nous en avons faites, pour déterminer l'épaisseur de l'écorce terrestre (et chacun à l'aide de bons documens topographiques et d'une table de logarithmes sera à même d'en faire de nouvelles) rentrent dans les limites d'appréciation auxquelles on était arrivé par d'autres voies.

Si, dans notre hypothèse, on voulait calculer la somme des vides que devrait présenter un cône tronqué, qu'on supposerait résulter d'un soulèvement conique, le produit dont la hauteur serait H, l'inclinaison de la surface θ, E étant l'épaisseur de l'écorce terrestre,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

on y arriverait en cherchant la différence entre la surface courbe du cône tronqué, qui a pour le rayon de ses bases inférieures et supérieures R et D, et pour côté $\frac{H}{\sin.\theta}$, qui est égal à $R - 2E$ tang. $\frac{1}{2}\theta$ et la surface du cercle qui a pour rayon $\frac{H}{\sin.\theta}$. L'expression la plus simple que nous ayons pu trouver est celle-ci, en nommant Σ la somme des parties vides à la surface du cône tronqué.

$$\Sigma = \frac{\pi}{2\cos.^2\frac{1}{2}\theta}(H^2 + 4EH.)$$

Telle est la formule à laquelle devraient satisfaire, abstraction faite de toute cause accessoire, les diverses données d'un cône qui serait réellement le produit d'un soulèvement conique, et non de l'accumulation de matières rejetées par une bouche centrale.

On voit, d'après cette formule, que l'épaisseur de la croûte terrestre, quelque faible qu'on puisse la supposer, n'est jamais à négliger, puisqu'en la supposant seulement égale à la hauteur du soulèvement, elle quintuple la somme des vides que l'on aurait obtenue en négligeant d'en tenir compte. »

M. Walferdin présente les observations suivantes sur la *perte des eaux superficielles par le moyen des puits artésiens.*

« Le percement des puits artésiens dans le bassin de Paris n'a pas seulement donné lieu au jaillissement des eaux souterraines; on vient d'en tirer un nouvel avantage qu'il m'a paru utile de signaler à la Société.

» On avait remarqué que dans un certain nombre de forages la sonde était tombée quelquefois de plusieurs pieds, et avait ainsi annoncé la présence de cavités assez étendues. On avait aussi remarqué qu'il arrivait souvent qu'à de grandes profondeurs on rencontrait des *courans* d'eaux souterraines qui ne remontaient point jusqu'à la surface du sol.

» On a eu l'heureuse idée de faire servir ces cavités et ces courans d'eaux souterraines à l'épuisement des eaux superficielles dont il est aussi important de débarrasser le sol dans certaines localités, qu'il l'est dans d'autres d'obtenir des eaux jaillissantes.

» Déjà plusieurs tentatives de ce genre ont été faites avec succès par M. Mulot, mécanicien à Saint-Denis.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

» A Villetaneuse, des eaux abondantes, provenant d'une féculerie, ont été ainsi dérivées. A Saint-Denis, on a obtenu le même résultat, et l'on pratique actuellement dans la forêt de Bondi un forage déjà parvenu à 71 mètres pour servir à l'épuisement des lacs infects qui avoisinent l'établissement où se fabrique la poudrette.

» Dans le moment où l'une des Chambres législatives s'occupe d'un projet de loi sur le dessèchement des marais, il est à propos d'appeler l'attention publique sur des procédés dont l'application peut devenir du plus haut intérêt. »

M. d'Omalius d'Halloy communique un Mémoire de M. Cauchy, ingénieur des mines et professeur de minéralogie à Namur, *sur les gîtes métallifères des Ardennes*, c'est-à-dire d'une région formée de terrain ardoisier qui s'étend sur les territoires français, belge et prussien.

L'auteur y décrit successivement les gîtes de minerais de cuivre, de fer, d'antimoine et de plomb.

«Le *cuivre* pyriteux et le cuivre carbonaté, vert et bleu, se montrent assez fréquemment, mais toujours en petite quantité, dans le quarz compacte gras qui remplit les nombreuses fissures du schiste exploité dans les ardoisières de Viel-Salin. M. Levy y a également reconnu le cuivre phosphaté cristallisé, semblable à celui de Libethen en Hongrie. Mais le filon de Stolzenbourg, près de Viauden, paraît être le seul gîte important, et encore l'exploitation en a été abandonnée vers l'année 1769. La pyrite de cuivre, à laquelle s'associe fréquemment la pyrite de fer, y a pour gangue la chaux carbonatée ferrifère spathique, le fer carbonaté spathique, le quarz hyalin et la baryte sulfatée.

» D'autres filons cuprifères ont donné lieu à quelques travaux de recherches à Bivels et à Valstorff, aussi près de Vianden, le cuivre pyriteux auquel s'associe assez souvent la malachite a pour gangue la chaux carbonatée ferrifère, le fer carbonaté spathique lenticulaire, qui est quelquefois changé en fer hydraté, le fer carbonaté lithoïde et la baryte sulfatée; mais ces gîtes paraissent peu importans sous le rapport industriel.

»Le *fer oxidulé* se trouve disséminé en grains alongés, quelquefois en octaèdres bien prononcés, disposés en lignes plus ou moins continues, et plus ou moins parallèles au long grain du schiste gris verdâtre, que l'on exploite pour en tirer les ardoises dites grenues, depuis Rimogne jusqu'à Monthermé. On l'a aussi re-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

connu à Jehanville et à Maissin près de Saint-Hubert. La continuité de ce système de couches, sur une longueur de plus de 9 lieues, est un fait très intéressant, dit l'auteur, non seulement sous le rapport industriel, mais encore parce qu'il pourra servir à faire connaître les diverses zones, peut-être les différens bassins, dont se compose le terrain ardoisier.

» Le *fer oligiste* se trouve en cristaux, et plus souvent en petites masses à structure ordinairement laminaire, quelquefois grenue dans plusieurs des nombreux filons de quarz qui composent le terrain ardoisier, principalement depuis Viel-Salm jusqu'à Bihain. Il n'est pas exploité.

» Le *fer oxidé rouge* se trouve disséminé en grains ovoïdes, lenticulaires, amygdalaires, etc., dans plusieurs couches du terrain ardoisier, notamment à l'ardoisière de Sainte-Barbe près de Couvin.

» Le *fer hydraté* est le minerai de fer le plus abondant en Ardenne. On voit notamment, près de Champlon, des restes d'anciennes exploitations qui s'étendent sur une longueur d'environ une demi-lieue, dans une direction parallèle à celle des couches de schistes, c'est-à-dire du sud-ouest au nord-ouest, ce qui porte l'auteur à croire que ce minerai forme une véritable couche. Ces exploitations ont alimenté de nombreux fourneaux, dont on aperçoit encore les traces dans le voisinage de la route de Marche en Famenne à Arlon.

» L'auteur rapelle ensuite l'observation faite par M. Rozet d'une couche de fer hydraté de près d'un demi-mètre de puissance, que l'on exploite à Naux sur la Semois, pour l'usage des forges de Linchant. Il a aussi observé dans plusieurs localités, notamment aux environs de Bastogne, de Wiltz, de Bouillon, des blocs de fer hydraté, soit épars sur le sol, soit intercalés dans le schiste, avec lequel il se lie intimement. D'un autre côté, le fer hydraté se présente en filons parfaitement caractérisés, notamment près de Deville au nord de Mézières, où l'on voit un filon d'environ 25 centimètres de puissance, dont la direction est perpendiculaire à celle des couches de schiste. Le minerai n'est séparé du schiste par aucune salbande, sa texture est compacte, et sa couleur varie du noir luisant au brun terne.

» On trouve encore d'autres dépôts de fer hydraté sur les limites géographiques du terrain ardoisier, mais ils appartiennent à des dépôts postérieurs, notamment au grès de Luxembourg et au lias.

» Le *fer sulfuré* accompagne les minerais de cuivre et de plomb,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et il est assez abondamment répandu dans les roches schisteuses de l'Ardenne, surtout dans celles qui sont propres à faire des ardoises. On l'y trouve en cristaux cubiques, en veines, en grains, qui ne sont jamais volumineux, et qui souvent sont tellement petits qu'on ne peut les apercevoir qu'en les faisant miroiter au soleil. Ces pyrites, qui sont jaunes, ne se laissent pas, en général, attaquer par les influences météoriques; il y en a cependant qui se convertissent à la longue en fer hydraté, du moins à la surface des cubes. L'auteur annonce, à cette occasion, un travail tendant à faire voir que la différence d'action de l'air sur les pyrites blanches et sur les pyrites jaunes doivent être uniquement attribuées à la différence de cohésion des molécules.

» Le *minerai de manganèse* a été découvert, il y a quelques années, près de Bihain; il paraît être composé d'oxide et d'hydrate de ce métal; il est en feuillets épais, à grains fins, d'un aspect terne de couleur noirâtre. Les travaux d'exploitation ont fait reconnaître qu'il forme plusieurs petites couches parallèles aux couches de schiste, mais qui n'ont pas une grande continuité, de sorte qu'on peut les considérer comme des couches de schistes dans lesquelles le minerai de manganèse se substitue peu à peu à la matière schisteuse dans certaines parties de leur étendue.

» Des gîtes absolument semblables se trouvent aux environs de Lierneux, à une lieue de Bihain. Mais on en a observé un autre près d'Arbre-Fontaine, où le minerai a un aspect et un gisement bien différens. Il s'y présente communément en plaques, souvent couvertes de gros tubercules, composés de feuillets parallèles au plan des plaques, ou de petites proéminences ramifiées qui donnent aux morceaux l'apparence de certaines stalactites calcaires, et qui sont réellement composées, comme celles-ci, de couches concentriques. Ce minerai se montre aussi en rognons assez volumineux, qui ne sont point aussi clairement stratifiés que les plaques. Tous ces morceaux sont disséminés, pêle-mêle, dans une terre violâtre qui paraît être de même nature que le schiste de la même couleur qui accompagne le minerai de manganèse dans les autres localités citées ci-dessus. Une fosse de 22 mètres n'a point atteint le fond de ce dépôt, qui paraît appartenir à la même époque que ceux nettement stratifiés dans le schiste.

» On trouve encore près de Viel-Salm un petit filon dirigé du nord au sud, et renfermant des rognons et des plaques de minerai de manganèse, remarquable par sa compacité, et qui paraît être aussi un mélange d'oxide et d'hydrate de ce métal.

» Une *mine d'antimoine* avait été ouverte il y a, dit-on, plus de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

deux siècles, à Goesdorf près de Wilz; abandonnée depuis longtemps, les travaux ont été repris dans ces derniers temps. Ils ont fait reconnaître un gîte d'antimoine sulfuré, laminaire, formant une suite de petits amas et de veines contenus dans une couche de schiste bleu très voisin de celui que constitue le schiste ardoisé proprement dit. La liaison la plus intime existe entre les veines de minerai et le schiste. Les feuillets de celui-ci se contournent en tous sens autour du sulfure, comme les lames de ce dernier embrassent des noyaux de quarz compacte. On ne peut donc se refuser à admettre que le sulfure d'antimoine s'est formé par voie de séparation et de cristallisation au milieu de la pâte terreuse au sein de laquelle il s'est déposé à l'état moléculaire.

» Le gîte de *minerai de plomb* le plus important de l'Ardenne est celui de Longwilly, dont la description a été précédemment communiquée à la Société. (Voir le *Bulletin*, p. 272.) On trouve aussi des indices de gîtes analogues près d'Ortheuville et près de Bihain; mais il paraît, ainsi que l'a déjà fait remarquer M. Steininger, qu'en général les gîtes métallifères de l'Ardenne, de même que ceux de l'Eifel et Hundsruck, ne sont pas assez riches pour donner lieu à des exploitations très avantageuses. »

M. Boué donne les détails suivans sur les environs de *Narbonne, de Pézenas, de la Corniche entre Nice et Gênes, et sur quelques localités du Vicentin.*

Environs de Narbonne.

« Le *bassin tertiaire de Narbonne* paraît séparé de celui de la Garonne par le petit défilé occupé par l'Aude entre Argens et Homps; telle est au moins l'idée de M. Tournal, qui a remarqué dans cette cavité des grès et des marnes.

D'une autre part, les dépôts tertiaires recouvert d'alluvions, se prolongent entre des proéminences de calcaire secondaire à l'ouest et au sud de Narbonne, et sont surtout faciles à étudier à une lieue et demie à l'est de Narbonne, dans le Pas-de-Loup et au sud de Nissan.

Les alluvions de la plaine de Narbonne sont composés d'assez gros cailloux de divers calcaires secondaires et de quarz; ces débris, quelquefois empâtés dans de l'argile, ont çà et là 15 à 20 pieds d'épaisseur.

A la sortie de Narbonne, du côté de l'est, on exploitait, lors de notre séjour dans cette ville, une carrière de ces graviers, dans

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

lesquels on a trouvé une défense d'éléphant, et sur lesquels M. Tournal me fit remarquer un banc de subfossiles consistant en peignes et huîtres de la taille des huîtres qu'on mange à Paris. Ces coquillages reposaient le long de la route sur un lit de marne jaune-grisâtre et de sable.

Au pied des collines du Pas-de-Loup, nous observâmes, M. Tournal et moi, une argile marneuse jaune-rouge, qui avait quelques uns des caractères d'un dépôt d'eau douce. Au-dessus, il y avait une argile marneuse endurcie de la même couleur avec des nids calcaires et un lit de poudingue calcaire.

En traversant les collines du Pas-de-Loup de l'ouest à l'est, et nous rendant à Vernède, nous vîmes ressortir successivement sous ces couches, inclinant légèrement au nord, les masses suivantes : marne rouge à concrétions marno-calcaires, un banc de grosses huîtres (O. *virginica?*) grès calcaires à coquilles marines, marne gris-jaune, grès en amas dans un poudingue, argile marneuse à banc d'huîtres (O. *crassissima* Lam., et une autre espèce plissée) et de peignes (P. *terebratulæ formis* Marcel de Serres), agglomérat avec peignes et fragmens de quarz, de calcaire secondaire et de lave, calcaire d'eau douce sans coquilles et à tubulures, calcaire d'eau douce noirâtre à Planorbes, et inclinant au sud-ouest, et calcaire d'eau douce concrétionné ou pisolitique blanchâtre.

Dans un petit ravin, ce calcaire vient se joindre, par suite d'une petite faille, bout à bout avec des masses d'argile marneuse bleue couverte de sables.

Dans un endroit, non loin de là, on voit au contraire un banc de calcaire d'eau douce, recouvert distinctement d'une argile marneuse bleue à huîtres, et de grès calcaire à coquilles marines.

Dans les escarpemens des collines de Vernède on voit se succéder des marnes bleues, des sables et des grès, des marnes à huîtres et anomies, des marnes sableuses, des grès et des marnes. Un peu plus loin à l'est, il y a, entre des grès et des sables, une belle couche d'argile marneuse bleue, et ailleurs deux alternats de la dernière roche avec du grès calcaire, ou calcaire arénacé à huîtres et autres fossiles; les huîtres y forment même un banc continu.

Ces dernières couches paraissent être les plus inférieures, et reposer sur un vaste dépôt d'argile marneuse bleuâtre dans lequel M. Tournal nous a dit qu'on a fait des forages.

Le côté oriental de la haute colline de Nissan achève de faire

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

connaître l'ordre des couches tertiaires du bassin de Narbonne. Les bancs y inclinent au sud ou sud-ouest sous 20 à 25 degrés, et présentent de haut en bas les roches suivantes :

Calcaire d'eau douce, grès, argile marneuse rouge, calcaire siliceux, en apparence d'eau douce, argile marneuse à sélénite, calcaire siliceux blanchâtre à partie de silex calcédonieux, roche en apparence d'eau douce, argile marneuse bleue, grès, marne jaune, calcaire marin sablonneux, grès calcaire, argile marneuse bleue, grès calcaire et argile marneuse bleue.

Vis-à-vis de Nissan, à l'ouest, les collines sont aussi tertiaires, et M. Tournal soupçonne que les couches y ont une inclinaison opposée à celle des masses de Nissan.

Course à l'abbaye de Fontfroïde au sud-ouest de Narbonne.

» La route passe d'abord entre des petites montagnes de calcaire compacte gris et de corgneule ou calcaire cellulaire. Avant Saint-Martin, l'on rencontre des grès marneux micacés gris qui ressemblent aux grès carpathiques, et courent de l'est-nord-est à l'ouest-sud-ouest. Après cela, l'on trouve du calcaire compacte gris, courant est-sud-est à ouest-nord-ouest, inclinant de 35 à 45 degrés au nord-est. Cette masse repose sur du calcaire un peu plus cristallin, et n'offrant pas les Térébratules lisses du précédent. Les deux calcaires recouvrent des alternats d'argile marneuse grise, de calcaire argileux ferrifère, et de grès marneux à impressions végétales. Ces couches inclinant au sud-est, avaient l'air de former un dos d'âne, car, de l'autre côté de la vallée, leur inclinaison est opposée, et le calcaire y formait aussi la sommité de la montagne. Au sud-ouest de l'abbaye de Fontfroïde, vers Saint-Martin de Thoques, les hauteurs sont composées des couches suivantes, de bas en haut : argile marneuse rouge, grès marneux gris, argile marneuse grise, alternat de cette dernière roche avec des agglomérats ou brèches dont le ciment est un grès grossier, composé de quarz, et les fragmens du calcaire compacte secondaire et du quarz, grès marneux, grès jaunâtre ferrugineux et à rognons ferrugineux, calcaire argileux à grosses hippurites de diverses espèces et à cyclolites, marne et grès marneux gris clair ferrugineux, calcaire gris, et la même brèche alternant avec les argiles marneuses grises.

Ces couches sont un peu arquées, ce qui fait que la succession n'est pas tout-à-fait la même à chaque point de la pente de la montagne.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

A l'abbaye de Fontfroïde, les roches bordant cette vallée étroite permettent de voir cinq ou six alternatives de grès marneux gris à fucoïdes et de calcaire à Hippurites, Sphérulites, Radiolites, Caprines, Dicérates, Cyclolites et Isocardes.

Les couches y courent de l'est-sud-ouest à l'ouest-nord-ouest, et inclinent au sud-est sous 45 à 60 degrés. Parmi les Hippurites, j'ai reconnu la grande espèce du Salzbourg, appelée par M. Bronn, H. *cornu-vaccinum*, et celle en tuyau d'orgue, fortement striée, qui se trouve aussi dans le système crayeux du Salzbourg et de la Provence.

Sur ce système de couches, on peut observer, à l'est de l'abbaye, du calcaire gris foncé, des alternats de marne à gros fucoïdes, de calcaire arénacé et de calcaire nodulaire noirâtre, puis des alternations de calcaire gris, de calcaire arénacé; enfin, d'autres de calcaire gris et de grès calcaire à points verts. Ces dernières couches inclinent au sud-est.

On sait que les bains de Reine présentent un dépôt analogue, sur une plus gande échelle. Il y a, outre les mêmes fossiles, des Spatangues, des Rostellaires, des Natices, diverses Térébratules, des Polypiers, etc.

Ces diverses roches me parurent appartenir décidément au système crayeux inférieur; mais je ne puis que donner nos observations sur les couches du Pech de Pastouret, à trois quarts de lieue au sud de Narbonne.

Les montagnes, de ce côté, présentent une bordure assez épaisse de calcaire d'eau douce blanc ou rougeâtre et à tubulures, Lymnées et Helices. Ce calcaire repose sur un poudingue à cailloux calcaires, comme cela se voit bien au Rec de las Tinos, et il renferme des petites masses d'un calcaire grenu ou sub-lamellaire rougeâtre.

Sous ce dépôt tertiaire, qui occupe un niveau plus élevé que la plaine alluviale de Narbonne, on trouve des alternats de marne micacée grise, de calcaire gris noirâtre, et de grès micacé à fucoïdes, au milieu desquels il y a des lits pétris d'une Gryphée. (Esp. non décrite et associée avec des Peignes.)

Dans les marnes supérieures, il y a de gros peignes, des petites espèces de Trochus et de Cérithes, trois ou quatre espèces d'Ammonites ferrugineuses, de la famille des A. Beliers (de Buch) et des Encrines. Dans certaines couches on trouve de la sélénite.

Dans un autre point voisin, l'on voit des marnes entre deux masses de calcaire compacte fétide noir, à petites lamelles brillantes et en partie cellulaire. Ces couches courent aussi de l'est-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

sud-est à l'ouest-nord-ouest. La montagne de la Clape entre Narbonne et la mer, paraîtrait présenter encore d'autres roches que les précédentes. Cet îlot a offert à M. Tournal des calcaires et des grès, et dans sa collection j'en ai vu les fossiles suivans : une grande Gryphée (espèce voisine du *G. secunda*? de Saleve, mais plus grande, non décrite), des Nautiles, des Huîtres crétées, des Nérinées, des Trochus, des Térébratules, des Astrées et des Échinidées.

Coupe du sol tertiaire à Béziers.

» La colline sur laquelle est bâtie Béziers présente de bas en haut les couches suivantes : marne jaune à Huîtres, argile marneuse bleue, grès calcaire coquillier et sable micacé jaunâtre à bancs de calcaire coquillier, Huîtres; et à l'est de Béziers on retrouve des affleuremens d'argile marneuse bleue, recouverte de sable et de grès coquillier.

Environs de Pézenas.

» Dans le *bassin tertiaire de Pézenas*, j'ai fait avec M. Reboul quatre excursions. La première a eu pour objet d'examiner la structure de la butte de Saint-Siméon, située à l'ouest de Pézenas sur la Peine. On y voit de bas en haut les couches suivantes : argile marneuse bleue, banc de 12 pieds d'épaisseur, composé d'un calcaire coquillier avec beaucoup de débris de coquilles en particulier, des genres Turritelle, Dentale, Cardium, Huître, Cythérée, Moule, Crassatelle et Petoncle; sable jaune; argile marneuse bleue avec tubulures remplies de sable; plus haut, après un intervalle couvert, des marnes blanches-jaunâtres qui peuvent bien être un dépôt d'eau douce ou fluviatile; du calcaire compacte d'eau douce, et enfin du grès grossier à pâte silicéo-calcaire, et à fragmens de bivalves marines.

De la cime de cette butte, on prend aisément une idée de la constitution du bassin de Pézenas, dans lequel l'on remarque au sud la coulée basaltique de Saint-Thibery, et le volcan d'Agde, au nord les laves de Nisas, d'Arcas, de Senecous et de Clermont; enfin les buttes volcaniques de Sainte-Marthe, de Cadabèse et de Valros.

Au pied sud-ouest de la butte de Saint-Siméon, sont situés les villages d'Estang et de Tourbes, ainsi nommés, parcequ'ils sont sur la place d'un ancien étang desséché, dont le sol actuel est tourbeux.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

La pente de la butte de Saint-Siméon nous offrit de haut en bas, sous le banc d'eau douce, du sable micacé jaune, du grès calcaire à coquilles brisées, de l'argile marneuse bleue, du calcaire coquillier à Huîtres, Cythérées, Crassatelles, Pyrules et Arches. A Estang on voit que le dernier calcaire varie beaucoup d'épaisseur, et se perd même çà et là entre le sable marneux et la marne argileuse bleue.

A Maremmes, entre Pézenas et Montagnac, est une autre localité où l'on voit bien les couches du bassin tertiaire de l'Hérault. Les collines y présentent de bas en haut les couches suivantes : argile marneuse bleue, sable marneux avec deux bancs de très grandes huîtres (*O. crassissima*), qui sont à la place où elles ont vécu et qui ont leurs deux valves; grès micacé, grès calcaire à fragmens de coquilles, telles que Corbule, Cardium, Peigne, Vénus, Petoncle, Balanes, etc. Ces hauteurs forment avec la butte de Saint-Siméon qui est vis-à-vis de l'autre côté de l'Hérault le reste de la digue qui a dû séparer la partie inférieure du bassin de Pézenas de sa portion supérieure.

Allant de Maremmes à Aumes, on a occasion de voir les couches tertiaires supérieures aux précédentes. D'abord on rencontre un poudingue à cailloux et ciment calcaires, qui repose sur une argile marneuse jaune, puis, plus loin, des bancs de calcaire d'eau douce compacte à porosités et à concrétions sphéroïdes, composées de parties prismées partant d'un centre commun. Cette roche jaunâtre est séparée par une argile marneuse jaune, d'avec le calcaire secondaire compacte gris, jurassique ou crayeux, qui forme une grande crête à l'est de Montagnac et de Pézenas. Les couches de ce dernier m'ont paru courir de l'ouest-sud-ouest à l'est-nord-est.

En retournant ensuite directement à Pézenas par le bac, l'on a occasion de voir, avant de passer l'eau, le calcaire secondaire recouvert d'une manière non conforme par du calcaire d'eau douce à Paludines.

Course à Vareilles et Alignan.

» En montant par Saint-Jean de Bibian, au plateau de lave basaltique de Nisas, on traverse d'abord des alluvions anciennes, composées d'argile rouge, empâtant des cailloux de quarz.

La lave basaltique contient de l'olivine, et se présente en masses informes, globulaires, et irrégulièrement fendillées. Au sud-est de Nisas, on observe, au milieu de ce plateau de laves très décomposées, un assez vaste enfoncement dont le pourtour est très évasé, et le fond est peut-être 10 à 15 pieds au-dessous du niveau

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

du plateau. Cette cavité circulaire est occupée maintenant par un champ, depuis qu'on en a fait écouler l'eau par une tranchée faite dans la lave. M. Reboul regarde cette cavité comme la place de l'ancien cratère qui a vomi ces laves postérieurement aux dernières couches de calcaire d'eau douce, des sables tertiaires les plus supérieurs.

Au nord de ce plateau est un vallon profond, appelé le vallon de Vareilles. On y peut voir de la manière la plus distincte les couches suivantes de bas en haut : grès micacé jaunâtre, calcaire d'eau douce concrétionné à Planorbes et Helices, et empâtant supérieurement des morceaux d'Huîtres roulées, calcaire arénacé à très grosses Huîtres (*O. crassissima*), argile marneuse jaune, calcaire arénacé à Huîtres, poudingue, grès calcaire blanchâtre à débris de quarz, calcaire arénacé compact à Huîtres, grès endurci jaune, calcaire compact d'eau douce avec tubulures; enfin lave basaltique dont la terre végétale cache le contact avec le calcaire précédent. Toutes ces couches sont un peu ondulées, inclinent au sud-ouest, et ont l'air de former la base du plateau basaltique ou Cos de Nisas.

Plus au nord il y a un plateau semblable appelé Cos de Arcas, qui offre aussi environ la même base, et vis-à-vis on voit la sommité basaltique de Serecous.

En allant de Caux à Alignan, l'on passe sur du calcaire d'eau douce, recouvrant, comme à Vareilles, du grès et du calcaire coquillier. Assez près d'Alignan on rencontre des couches de tufa volcanique à fragmens de calcaire d'eau douce, minéralogiquement assez semblable à celui qui forme à Vareilles le banc inférieur. Ce tufa est placé entre des couches de poudingue, dont la base et les fragmens sont du calcaire d'eau douce, semblable au banc supérieur de Vareilles.

Alignan est bâti sur ce poudingue, qui repose sur les sables tertiaires supérieurs. Entre Alignan et Pézenas, se trouve près de Monplaisir, non loin de Riege, un vallon très évasé, dont le sol est formé par une argile marneuse rouge, à cailloux de quarz. C'est ce dépôt qui recèle des os de mammouth, d'éléphant et de cerf gigantesque, et il paraît avoir la plus grande analogie avec celui du val d'Arno supérieur.

Au-dessous de ces masses, il y a du calcaire d'eau douce qui alterne huit à dix fois avec un agglomérat composé de morceaux de lave basaltique en décomposition, de quarz et de fragmens feldspathiques; puis cette dernière roche alterne à son tour avec un aggrégat simplement quarzeux. Des os ont été trouvés dans

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ces roches aggrégées, et ils ont été reconnus pour être des mêmes espèces que celles de l'argile de Riege.

En allant de ce lieu à Pézenas, on traverse le reste des couches tertiaires, qui sont inférieures aux précédentes, savoir : des alternats d'argile marneuse bleue et de calcaire arénacé coquillier à Huîtres et petoncles; enfin on arrive de nouveau au pied de la butte Saint-Siméon et à Estang.

D'après ces observations, on voit que le bassin tertiaire de Pézenas a pour base un dépôt épais d'argile marneuse bleue, où les coquilles sont rares et surtout en mauvais état, tandis que le reste consiste en alternats de sable, de grès, d'argile marneuse et de quelques bancs de calcaire coquillier au milieu desquels il y a deux couches d'un calcaire à Planorbes et hélices, ce qui indique à deux époques un séjour assez long d'eau douce ou fluviatile. Les éruptions volcaniques paraîtraient s'y être faites surtout vers l'époque du dernier dépôt d'eau douce, et après cette période.

Course de Pézenas aux mines de houille de Neffiez.

» En allant de Caux à Neffiez, on trouve des couches d'argile marneuse bleue recouvertes de sables tertiaires et d'autres marnes. A Neffiez les couches, inclinant fortement au sud sud-est ou sud-ouest, offrent la coupe suivante de haut en bas : grès houiller; argile marneuse; calcaire compacte, fétide, gris, à spath calcaire, Peignes et autres bivalves (cette roche est séparée en bancs minces); calcaire argileux micacé rouge ou gris; calcaire gris; poudingue calcaire à fragmens d'un calcaire ressemblant à celui du premier banc déjà mentionné (couche presque verticale); poudingue quarzifère rouge et blanc, calcaire compacte ferrifère; argile marno-schisteuse rouge; grès houiller fin, alternant avec de la marne ferrifère brune; grès grossier; argile schisteuse à fougères et calamites; lit de houille, argile schisteuse, grès.

Plus à l'ouest de Neffiez, on exploite quatre couches de cette houille, et l'on y trouve à peu près les mêmes roches. Sur le haut de la montagne on observe un grand dépôt de tuf calcaire, déposé jadis par une source; il y a encore sous ce rocher une source dans le fond d'une petite caverne, mais elle n'est pas incrustante.

En descendant de ces hauteurs, dans le lit de la Peine, les côtés de la vallée se trouvent formés par des rochers de porphyre gris et violâtre, qui prend çà et là la structure amygdalaire. Cette masse forme une espèce de filon épais qui a redressé, soulevé et endurci les couches de grès charbonneux.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Ces faits se voient très bien sur le côté oriental du vallon; le grès est devenu très siliceux et verdâtre. La sortie de cette vallée vers la plaine offre beaucoup d'intérêt, car c'est une coupe naturelle continue des mêmes couches détaillées près de Neffiez, savoir : des poudingues à cailloux de calcaire foncé, du calcaire compacte fétide, des alternats d'argile schisteuse et de marne, du calcaire ferrifère, du poudingue quarzeux rouge, du calcaire ferrifère, de la marne, du grès rouge, des alternats de marne rouge et de calcaire compacte magnésien, fendillé et gris, du gypse dans la marne grise foncée. Toutes ces couches plongent aussi au sud, de manière que le vallon donne en descente la coupe de bas en haut. Les amas gypseux près de Roujan sont très curieux et m'ont rappelé ceux de Cazouls et de Fitou dans le Roussillon. Ce sont des argiles marneuses verdâtres ou grisâtres, qui recèlent des filets et des nids plus ou moins volumineux de gypse fibreux et compacte.

Une couche de calcaire caverneux magnésien ou de corgneule les recouvre, et ils sont un appendice igné de ces roches secondaires, dont j'abandonne le classement à M. Dufrénoy. Il serait bien intéressant de savoir dans quel rapport les houillères de Neffiez sont avec celles de Graissessac près de Camplong et avec les schistes marneux impressionnés de Lodève. Si ces derniers sont placés par M. Dufrénoy dans le Keuper, les houillères de Graissessac ne sont-elles pas plus anciennes que celles de Neffiez? Ces lambeaux de la bande secondaire séparent, au pied des Cevennes, le sol jurassique des schistes cristallins.

A Saint-Majean, près de Roujan, est une source acidule et ferrugineuse qui renferme une quantité notable de sulfate de magnésie.

Notes sur la route de la Corniche de Nice à Gênes, et sur la route de Gênes à la Spezia.

» On sait que les hauteurs s'étendant de Nice à Menton sont composées de grès vert, d'alternats de calcaire marneux gris et de marne, de calcaire argileux blanchâtre, de calcaire compacte blanchâtre et de calcaire magnésien. A Rochebrune est un petit lambeau de poudingue moderne.

A Menton on a le système du calcaire à Nummulites, inclinant au sud-ouest.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Après Menton, on trouve des calcaires blancs-grisâtres à polypiers et taches semblables à des nummulites. Ces rochers présentent, comme à Nice, des fentes remplies de ce calcaire argileux rougeâtre, que M. Risso a nommé calcaire méditerranéen. L'on remarque aussi dans les escarpemens du rivage plusieurs lignes de petites cavernes qui ressemblent à des trous creusés par les flots; elles sont cependant bien au-dessus du niveau de la mer.

Plus loin commencent les alternats de calcaire gris à Nummulites et de marne grise, puis ceux de grès marneux micacé et de marne grise; les couches sont fort inclinées, quelquefois ondulées, et inclinent au sud-ouest. Ce système crétacé inférieur forme les environs de Ventimile.

A l'est de ce bourg, il y a une succession de grès grossier, blanc-grisâtre, de grès marneux fin et de marne, roches qui rappellent tout-à-fait les grès carpathiques de Mislenice dans les Carpathes septentrionales. L'inclinaison de ces roches varie du nord-ouest au sud-est.

Avant l'Espedorete, l'on traverse des alternats de grès carpathique inclinant au sud-est sous 30°, et avant St-Remo, on voit de belles coupes du même grès marneux à fucoïdes avec ses marnes grises ordinaires. L'inclinaison y est au nord-ouest et sud-est.

Le même dépôt incliné au sud-est continue après St-Remo, et plus loin des bancs de calcaire compacte gris s'associent aux marnes foncées.

Avant Arengaire, est un autre lambeau récent de poudingue et de marne.

A Port Maurice des calcaires noirâtres, du même âge secondaire moderne que les roches précédemment indiquées, offrent diverses inclinaisons.

Cette partie du système continue après Oneglia et est composée d'alternats de marne grise et de calcaire argileux avec beaucoup de couches d'un calcaire noir à petits filons spathiques. Ce dernier ressemble à celui de Gênes, et a minéralogiquement les caractères du calcaire intermédiaire.

Le promontoire à l'est de Diano présente des alternats presque identiques avec les précédens, si ce n'est que le calcaire noir à lamelles brillantes et à petits filons spathiques y est dominant et alterne avec des marnes-calcaires grises et blanches. L'inclinaison des couches y est au sud-ouest, mais elle passe au nord-est sur le côté oriental du cap *delle Melle*, pour revenir ensuite au sud-ouest.

Après Langueglia les contournemens des calcaires marneux sont

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

fort évidens. Un petit lambeau de poudingue alluvial et de marne rouge occupe ensuite une partie des escarpemens du rivage, puis reparaît le calcaire foncé à petits filons spathiques qui sont perpendiculaires ou parallèles aux plans des couches.

Entre Alassio et la plaine alluviale d'Albenga, on a une coupe fort intéressante et mise à nu par la nouvelle route. On y voit alterner de la manière la plus claire, des grès quarzeux, avec agglomérats grossiers à fragmens de calcaire gris et noir, de quarz, de jaspe, de schiste talqueux, et d'une espèce de gneiss talqueux.

Outre ces alternatives, il existe une espèce de passage de l'une de ces roches à l'autre, le grès gris-blanc ou bleuâtre prend tout-à-fait la compacité et la ténacité du grès intermédiaire, et il offre des druses de quarz hyalin. Au-dessous, viennent des alternats de schiste rouge et gris, qui approchent aussi du type intermédiaire; puis, de nouveau, de grandes masses de grès quarzeux à petits filons de quarz, dans lequel il y a quelquefois un peu de mica-talqueux. Enfin sous ces couches inclinant au nord-ouest et quelquefois légèrement ondulées, l'on voit distinctement du schiste marneux alternant avec du calcaire noir dans lequel j'ai cru reconnaître de très longues Bélemnites du genre de celles du lias, et presque méconnaissables comme celles de certaines parties des Alpes.

Cette partie du système secondaire des Apennins rappelle étonnamment celle du système secondaire des Carpathes, qui en Transylvanie a été percé et modifié par les éruptions porphyriques aurifères. Les grès d'Alassio sont absolument ceux de Vorospatak et fondés sur un bon nombre de faits vus ailleurs; je crois que les couches crétacées ou plutôt supra-jurassiques, entre Alassio et Albenga, ont été fortemement modifiées par la voie ignée.

Les hauteurs qui bordent la côte entre Albenga et Borghetto sont composées du même calcaire compact argileux gris et noir.

A La Pietra, l'on ne voit encore autre chose que le calcaire noir à faux aspect intermédiaire et inclinant au nord-ouest.

A Barzi c'est un calcaire compacte gris clair fendillé qui forme le pied occidental de la montagne, à pic du côté de la mer, entre Barzi et Finale. En montant, on trouve sur le calcaire des lambeaux de poudingues, puis des couches de calcaire noir qui paraissent encaissées entre du calcaire compacte esquilleux gris clair.

Plus loin une couche assez épaisse de tuf calcaire a été déposée jadis par des sources sur les rochers calcaires. Cet accident est d'autant plus remarquable que le calcaire offre des fentes à côté desquelles la roche est découpée en sillons profonds

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

comme une carte figurant des vallées et des crêtes, les sillons aboutissant aux fentes. Cet accident n'est pas général et pourrait bien être lié à la sortie ancienne d'eau acidulée, comme M. Brongniart l'a insinué ailleurs.

Le milieu de la montagne présente ensuite un schiste talqueux singulier, en ce qu'il a l'air de se mélanger de calcaire; puis l'on traverse de nouveau de grandes masses de calcaire compacte gris ou blanchâtre et inclinant au sud-ouest et sud-est.

Plus loin, sont des espèces d'alternats de calcaire et du même schiste talqueux; enfin on rentre dans le calcaire noir foncé, dont les couches ondulées, s'inclinant au sud-ouest, forment la pente rapide de la montagne du côté de Finale.

Un petit lambeau de tuf calcaire recouvre un instant cette roche sur la hauteur.

M. Pareto m'a communiqué qu'il existe un lambeau de grès tertiaire, vers le haut de la montagne avant Finale, ce qui est un fait curieux vu son niveau élevé.

Après Finale on continue à être dans un terrain secondaire que j'ose appeler modifié, quoique cela puisse paraître singulier à plusieurs géologues.

Du calcaire siliceux ou semi-grenu, gris-blanchâtre ou rose, et du calcaire gris-noirâtre encaissant des masses de schistes quarzo-talqueux, il y a alternation irrégulière; après cela, au promontoire de Varigotti, se présentent des rochers de calcaire à structure grenue, fine et de couleur grise, ainsi que des masses calcaires qui offrent des zones blanches et grises-bleuâtres, comme ces marnes du grès bigarré altérées par la basalte à la Blaue-Kuppe en Hesse.

Les mêmes roches continuent entre Noli et Spotorno; puis l'on revoit des schistes quarzo-talqueux ou grès secondaires modifiés inclinant au sud-ouest, des alternats de ces roches ondulées et luisantes avec du calcaire noirâtre et des calcaires fendillés formant de grands précipices et offrant des fentes et de grandes cavernes.

A Savone, on voit du schiste quarzo-talqueux avec des masses de serpentine et d'euphotide; ces roches dominent entre Savone et Varaggio, et sont aussi inclinées au sud-ouest.

Au nord de Savone, il y a des argiles bleues à coquilles subapennines; et à l'est de cette ville on revoit les mêmes roches tertiaires ainsi que des poudingues reposant sur des molasses. Avant Arenzano, il y a de belles coupes de schiste talqueux et de schiste ferrifère poreux au milieu desquels a percé un filon peu épais de serpentine qui a une salbande de talc blanc. Ce filon

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

court du nord-nord-est au sud-sud-ouest, et se voit des deux côtés de la montagne qui traverse la route.

En descendant de cette hauteur on voit le long du chemin des tranches de l'argile subapennine, et au bas de la descente il y a des calcaires noirs et du calcaire bréchoïde identique avec celui de Baden, en Autriche, et d'autres lieux des Alpes orientales. Du schiste talqueux se trouve à côté de ces couches.

Après Arenzano il y a des serpentines et des euphotides.

Au cap de St-André, il y a des couches épaisses de calcaire schisteux noirâtre à petits filons spathiques, souvent parallèles au plan des couches. Leur direction est du nord-nord-ouest au sud-sud-est, et leur inclinaison extrêmement forte à l'ouest.

A côté de ce calcaire et au-dessus de cette masse, est une brèche composée de morceaux de feldspath, compacte, brun-noirâtre et rougeâtre, de matière serpentineuse ou talqueuse, et de débris de schiste altéré verdâtre ou grisâtre. Cette brèche est traversée par d'innombrables réseaux de spath calcaire, et l'on y observe un peu d'épidote.

Cette masse paraît liée à l'éruption de serpentine et d'euphotide, qui a rempli une crevasse de plusieurs lieues de longueur et a formé la crête du Monte-Ramazzo, montagne bien connue par ses nids pyriteux en partie cuivreux et par la fabrication du sulfate de fer et de magnésie.

En remontant le torrent à Cheravagnia près de Panigaro, l'on observe des couches d'un calcaire gris schisteux à grains fins, roche qui se mêle de schiste marno-argileux, incline au sud, et court de l'est à l'ouest.

Plus haut, on voit l'un à côté de l'autre, et dans une position presque verticale, du calcaire sublamellaire, du schiste talco-serpentineux, et un schiste semblable à rognons et petits filons de quarz et de spath calcaire, une brèche à fragmens de serpentine, une brèche calcaire, du calcaire gris schistoïde sub-lamellaire, du schiste talco-serpentineux, du feldspath tenace porphyrique, et çà et là variolitique, avec des masses à particules noirâtres et fer titané, et enfin une épaisse masse de serpentine. L'on voit clairement dans ce lieu que les variolites sont des espèces de salbandes de grands filons serpentineux.

Près du mont Dugazzo, les calcaires schisteux foncés courent de nouveau du nord-nord-est au sud-sud-ouest, et la montagne elle-même est formée d'un calcaire magnésien fendillé et grisâtre, qui, vu sa direction différente, paraît être un rognon dans les schistes ou une masse déplacée par le soulèvement.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Le calcaire compacte noir forme une grande partie de la montagne sur la pente de laquelle est bâtie Gênes. Cette roche, à petits filons spathiques, alterne avec des marnes schistoïdes, et incline au sud-est sous 30 ou 40 degrés. Ce calcaire de la Lanterne est couvert par des alternats ondulés de calcaire avec des grès micacés gris, extérieurement bruns-jaunes. A Albaro, à l'est de Gênes, les marnes calcaires grises-bleuâtres, alternant avec le calcaire foncé, offrent beaucoup de fucoïdes des espèces du *F. intricatus* et *Targioni*.

M. Pareto, de qui nous avons à attendre la carte de la Ligurie, a eu le bonheur de découvrir dans le calcaire noir de Gênes un fossile alvéolaire, probablement de la classe des zoophytes et une Ammonite persillée; mais son mauvais état de conservation ne permettra pas de la déterminer. M. Pareto est toujours dans l'idée que ce dépôt est placé dans une cavité du grès secondaire des Apennins, qui forme toute la chaîne entre Gênes et Tortone.

M. Pareto compte envoyer incessamment à la Société une note sur le cuivre oxidulé et natif, qui existe dans certains schiste des grès des Apennins à la Bochetta, dans un endroit assez éloigné des masses serpentineuses.

Il m'a aussi indiqué des sources salées sourdant du grès apennin à Bobbio.

D'après mes idées actuelles sur les Apennins, je devrais aussi placer dans le sol secondaire modifié le gypse et la corgneule, et les schistes talqueux à côté de la serpentine d'Isoverde.

Avant de quitter Gênes, je rappellerai qu'il y a dans cette ville des lambeaux de roches tertiaires. D'abord, à la sortie de la porte de la cité de Gênes, le roc calcaire, percé de lithodomes, est couvert d'une petite masse de poudingue calcaire. Puis, près de la nouvelle promenade, des travaux de terrassement ont mis au jour des couches coquillières de marne subapennine, et au nord de Gênes, M. Pareto m'a montré des dépôts du même genre avec des marnes sableuses à débris serpentineux.

Entre Gênes et Sestri dominent les alternats de marne et de calcaire foncés. Avant Pozzo, est un lambeau de poudingue; près de Pozzo de grandes couches d'un calcaire noir, et avant Sestri de belles coupes de couches un peu irrégulières. L'inclinaison des couches est au sud-est avant Pozzo; au nord-ouest entre Pozzo et Recco; au sud-sud-ouest à Rappalo; et au nord-ouest après ce bourg.

Après Sestri on trouve des hauteurs toutes composées de grès secondaires des Apennins avec ses schistes marneux gris ou verdâ-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tres, et ses calcaires compactes grisâtres. Les couches sont fort contournées, ondulées, diversement redressées, de manière que l'inclinaison varie beaucoup. Des roches calcaires sont souvent la seule cause des petits contournemens.

A Bracco, se voient encore des alternats de schiste et de calcaire noir, inclinant à l'est; puis viennent des schistes contournés à petits filons et rognons de quarz, inclinant au sud et nord-ouest. Des schistes talqueux contournés séparent ces dernières roches, déjà un peu modifiées, d'avec une grande masse de serpentine et d'euphotide.

Dans cette dernière, l'on voit se succéder de la manière la plus irrégulière de la serpentine et de l'euphotide, en partie à filons purement feldspathiques, et quelquefois à filons de serpentine.

Dans ce lieu, la masse de serpentine paraît être sous celle d'euphotide, et à côté de cette dernière roche, courant du nord-ouest au sud-est, l'on aperçoit de l'autre côté du schiste noirâtre à parties ferrugineuses, à cellules tapissées d'un enduit du même genre, du schiste noir et brun; ces couches sont presque verticales.

A Matarana, l'on a occasion de remarquer un fait semblable: le schiste incliné au nord-nord-ouest y est en contact avec la serpentine diallagique, et est aussi très ferrugineux.

Ensuite reparaissent des alternats de schiste noir et de calcaire compacte gris clair, puis des roches schisteuses verdâtres et grisâtres, annonçant de nouveau le voisinage de l'euphotide près de Cardani.

La masse ignée y court aussi du nord-ouest au sud-est, et est en contact d'un côté avec des schistes ferrugineux, et de l'autre avec des alternats de schistes et de calcaires gris.

Les relations de la serpentine et de l'euphotide avec le système secondaire des Apennins sont bien mis à nu dans la vallée de Cravignola près de Borghetto.

M. Brongniart n'y a cru voir que la superposition des roches ignées sur les schistes secondaires, et leur séparation par des jaspes, produit d'altération.

Mais je pense que cette localité est un exemple frappant d'un filon de serpentine et d'euphotide remplissant non seulement une fente, mais ayant encore débordé de dessus la crevasse remplie, et ayant pris ainsi la forme d'un champignon.

En effet, à l'entrée de la vallée, les grès apennins avec leur calcaire inclinent à l'ouest sous 45 degrés, et sont couverts d'une terre jaune mêlée de cailloux serpentineux. Cette alluvion se prolonge dans la vallée qui conduit de Borghetto à Sarzane. Sur le coté sud du vallon, les couches courent du nord-nord-est au

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

sud-sud-est, et inclinent à l'est sous 60 à 80 degrés. Dans un point, l'on voit distinctement le schiste gris à rognons de calcaire compacte incliner à l'est sous 45 degrés, et recouvert de jaspe d'abord verdâtre; puis rouge, incliné de 70 degrés, puis il y a dessus une petite masse de brèche euphotidique calcarifère, et enfin l'euphotide formant des hauteurs pelées. Sur le bord septentrional de la vallée on observe que les roches arénacées et calcaires inclinent à l'ouest sous 45 degrés; peu à peu, cette inclinaison augmente, les schistes à rognons de calcaire gris noir deviennent ondulés; à ces couches succèdent de bas en haut un lit de 4 pouces de calcaire mêlé de jaspe, une brèche euphotidique calcarifère, d'une épaisseur de 15 pieds, enfin, l'euphotide et la serpentine.

Au pied du Montenero on trouve l'inclinaison des schistes à l'ouest de 45 degrés. Une grande masse de jaspe rouge, mêlée de parties verdâtres, courant du nord-est au sud-ouest, est placée sans intermédiaire de la brèche euphotidique sous l'euphotide qui enclave une masse de serpentine. Dans cet endroit donc le soulèvement n'avait pas entraîné avec lui les débris nécessaires pour la formation d'une brèche.

Entre Borghetto et la Spezia, le sol secondaire apennin continue à dominer. Pour les environs de la Spezia, je renvoie aux mémoires de MM. Guidoni, Pareto et de la Bèche.

Notes sur le mont Spitz et le val Dei Pace, à Recoaro.

» Le Mont Spitz est la coupe naturelle et complète de toutes les masses secondaires du Vicentin. M. Maraschini n'en ayant donné qu'une section générale, j'ai cru intéressant d'en relever les couches plus en détail comme elles se présentent dans le grand ravin appelé Val di Prak.

Le pied de la montagne, ainsi que le lit de l'Egna, est occupé par du talcschiste quarzeux avec des filons trappéens ou feldspathiques, et quelques lits ou amas d'itabirite ou de fer oligiste.

Le talcschiste court du nord-est au sud-ouest, et incline au nord-ouest; il est généralement verdâtre; mais au-dessous du grès rouge et du porphyre dont nous allons parler, il prend dans le Val di Prak une couleur rougeâtre très prononcée. Parmi les filon ignés, le plus curieux est un filon-couche du Val di Canale, qui a 1 à 3 pieds d'épaisseur, et a des salbandes irrégulières, composées de fragmens de schiste talqueux empâtés dans une matière feldspathique. Ce filon a de plus un cours ondulé, et coupe

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

les couches aussi bien qu'il s'insinue entre leurs plans de stratification. Sur le talcschiste repose au Val di Prak, d'une manière non conforme, un grès rouge assez grossier; sur lui est venu se placer une épaisse masse d'un porphyre pyroxénique qui recouvre aussi distinctement du talcschiste, sans l'intermédiaire de ce grès. Ce porphyre est décomposé, brunâtre, et traversé de fentes irrégulières; il paraît occuper une vaste étendue dans les hauteurs tout autour de Recoaro; ce qui le rend surtout intéressant, c'est la variété des niveaux qu'il occupe.

A la nouvelle source acidule ferrugineuse qui sourde au contact du porphyre et du talcschiste, au nord de la partie inférieure du Val di Prak, l'on trouve entre ces deux roches une salbande bréchoïde d'argile et de schiste rouge. Le porphyre recouvre le talcschiste sous un angle très grand, et les couches du schiste sont contournées très fortement, et de telle sorte qu'on pourrait croire qu'elles doivent ces ondulations à une force refoulante exercée par le porphyre. Cette supposition n'est cependant guère probable; mais le fait est digne d'être relaté.

Les géologues du pays le regardent comme une large coulée qui s'est faite avant le dépôt du grès bigarré; je n'ose me prononcer à cet égard, quoiqu'il me semble que ce porphyre soit bien analogue à un filon feldspathique, qui traverse le talcschiste du Val di Prak, et y court de l'est à l'ouest.

Sur ce porphyre, on trouve en couches horizontales les roches suivantes de bas en haut : grès rouge; grès jaunâtre à parties de lignites, et à traces de calamites ou tiges de plantes terrestres; grès grossier gris-blanc à cailloux de quarz et de porphyre pyroxénique, accident qui vient à l'appui de l'idée que le porphyre a coulé lors du dépôt du grès secondaire; grès rouge et jaunâtre, puis grès blanchâtre; calcaire compacte gris clair, et en partie divisé en petites masses prismées, irrégulières comme le *Tuten Mergel* des Allemands ou les *Septaria* des Anglais; marne grise-verdâtre; grès jaune et gris à nids marneux gris; grès micacé gris noirâtre; calcaire compacte gris; marne grise et noire avec une petite couche de calcaire; trois alternats de calcaire marneux endurci gris avec de la marne grise; alternats de grès jaune cellulaire avec de la marne grise; alternats de marne rouge et grise; grès grisâtre; grès rougeâtre, marne rouge, grès, calcaire marneux brun jaune, grès et marne à fer sulfuré décomposé, calcaire compacte gris clair, marne alternant avec du calcaire; marne schisteuse impressionnée; une grosse masse de calcaire compacte gris venant former la partie inférieure du muschelkalk; des alternats de calcaire compacte gris avec des marnes grises à traces de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

fucoïdes, à Térébratules (*T. vulgaris*, et une à petites stries); Trigonellites *vulgaris* et *curvirostris*; Plagiostomes; petite univalve turbinée (dans cette masse vient se placer l'accident d'une lumachelle à térébratules avec des petits filets d'une espèce de jayet, le *carbonelle* d'Arduino); calcaire compacte gris à diverses masses de marne schisteuse grise jaunâtre avec certains lits pleins d'impressions végétales, que M. Ad. Brongniart classe dans le genre Voltzia, et dans le voisinage du V. *brevifolia*; calcaire compacte brunâtre avec baryte ou un peu siliceux et cellulaire, calcaire marneux brun rouge, alternat de grès marneux, et de marne fine rouge, zonée et tachetée de jaune, et, çà et là, à cellules tapissées de spath calcaire. Enfin, sur cette dernière masse, divisée en un grand nombre de couches minces se place un immense colosse de calcaire jurassique, en partie dolomitique, et en partie compacte blanchâtre, rarement rougeâtre ou brunâtre. Cette dernière roche se présente quelquefois sous la forme d'une brèche blanche ou couleur lie de vin. Avec sa sagacité ordinaire, Arduini regardait ces dernières roches comme des produits volcanisés. En effet, ils sont situés dans le voisinage des grandes masses de porphyre tertiaire avec ou sans pyroxène des environs de Fongara.

Le classement exact du calcaire jurassique paraît jusqu'ici fort difficile, quoique certaines masses supérieures à très longues Turritelles et petites bivalves (M. Passubio) semblent y indiquer des couches jurassiques assez récentes. D'un autre côté, je n'y connais pas de fossiles qui puissent y faire reconnaître les oolites inférieures, et même les grandes oolites. J'ai déjà appuyé ailleurs sur l'absence du lias. Le calcaire jurassique m'a offert de grosses Bucardes, dont l'espèce se retrouve dans le même dépôt à Raibel en Carinthie. Le calcaire ammonitifère renferme plusieurs belles espèces non décrites ainsi que des Trigonellites (Parkinson).

Au Val dei Pace, à une lieue au nord de Recoaro, il y a au milieu du sol secondaire couvert d'alluvions une espèce de gros filon de porphyre décomposé en bandes argileuses de teintes grise, verte et rouge, et au milieu de ces matières argiloïdes on trouve des blocs de porphyre presque intacts au milieu desquels sont de petits nids de gypse compacte empâtant du quarz prismé, quelquefois groupés en rosettes circulaires concentriques. Il y a de plus dans le gypse une matière verdâtre, qui paraît provenir du porphyre décomposé. Ce gypse y serait donc un accident concomitant de la formation de ce porphyre, dépendant de l'éruption des porphyres pyroxéniques ou tertiaires, roches qui varient étonnamment, et dont le pyroxène n'est pas une des sub-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

stances essentielles. Lorsqu'il y manque, ces porphyres micacés violâtres ou grisâtres rappellent ceux du terrain houiller.

Il est donc bien essentiel de distinguer ces sortes de dépôts gypseux, qui ont les plus grands rapports avec ceux des ophites des Pyrénées d'avec les amas gypseux des grès bigarrés et du keuper, quoique des géologues puissent être enclins à les attribuer tous à une altération ignée.

Course au val Retassene.

» En descendant la vallée de l'Egna, depuis Recoaro, l'on voit d'abord le long de la route trois ou quatre filons de trap feldspathique couper le talcschiste. Plus bas viennent affleurer successivement le long de la route toutes les couches secondaires, y compris le calcaire jurassique et la scaglia, dernier dépôt qui forme une assez large bordure de montagnes nues.

Vis-à-vis de Civillina on trouve, dans le grès bigarré des bords de la rivière, des filons d'un feldspath compacte-amygdalaire et bréchoïde. L'un d'eux a 10 pieds d'épaisseur et incline au sud-est; un autre a plus de 100 pieds de puissance; un troisième n'a qu'un demi-pied, un quatrième n'est pas non plus fort épais, et coupe bien distinctement les couches du même grès au-dessous de Casaliné. Un autre filon est rempli par une roche feldspathique décomposée avec une salbande poreuse, à parties vertes et spath calcaire.

Tous ces filons ne modifient pas sensiblement le grès bigarré, qui est recouvert d'un épaisse nappe de poudingue alluvial.

Un peu plus bas, il y a un filon de porphyre pyroxénique dans le calcaire jurassique; sa puissance est de 200 pieds, et il court du nord-est au sud-ouest.

Dans le Val Retassene l'on a occasion de voir distinctement le porphyre pyroxénique recouvert sous un angle de 50 à 60 degrés par de la scaglia ou craie modifiée, c'est-à-dire un calcaire très compacte devenu une roche fendillée semblable à une brèche, et un peu magnésienne; et près de là du porphyre passé à l'état de *corgneule*. Entre le même calcaire ainsi changé et le porphyre, est une salbande composée d'argile ou de schiste rouge, qui ne paraît qu'un résidu de la trituration produite par la sortie du porphyre.

Le porphyre occupe le fond de la vallée, et paraît se prolonger d'un côté à Fongara, et de l'autre au Val Zuccanti et à Velo.

On se rappelle que j'ai détaillé ailleurs (voy. *Journal de géo-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

logie pour 1830, vol. I, p. 388), la salbande bréchoïde qui sépare, au Val Casarotti, le porphyre de la scaglia qu'il recouvre au contraire dans cette localité.

Dans ce long trajet, le porphyre n'a pas toujours trouvé à se faire jour uniformément, de manière que, çà et là, la roche ignée s'amincit ou disparaît même sous le calcaire en se bornant à le modifier plus ou moins. Ainsi, dans le Val de Retassene, il est bordé au sud par de la scaglia, et au nord par une montagne de calcaire jurassique, roche qu'il paraît traverser dans le lit de l'Egna. Au débouché du Val Retassene, il paraît se cacher sous une grande butte de scaglia, qui y est passée tout-à-fait à l'état de ces calcaires bréchoïdes des Alpes, savoir : une masse plus ou moins divisée en fragmens angulaires juxta-posés les uns aux autres, sans ciment visible ou séparés par un détritus calcaire pulvérulent.

Comment de pareilles transformations ont-elles eu lieu? c'est ce qui paraît très difficile à expliquer; il faut vraiment voir de pareils faits pour pouvoir y croire. Néanmoins, il paraît possible que ce soient des calcaires extrêmement fendillés par l'action de la chaleur et des vapeurs souterraines, et réunis de nouveau en une seule masse sans avoir changé de place.

Course au mont Ena, au nord-ouest de Schio.

« Après avoir passé sur les alternats d'argile marneuse bleue et de calcaire à coraux de San Georgio, l'on commence à gravir la pente méridionale du mont Ena. On y voit successivement le grès rouge, certains calcaires représentant le zechstein, le grès bigarré et le muschelkalk; des filons de roche basaltique traversent le grès bigarré, et l'un d'eux ayant 1 pied et demi de puissance a l'air d'endurcir la roche arénacée.

Enfin, on arrive à une petite butte d'une composition très singulière, car on y observe des masses de quarzite, de hornfels, de granite en partie porphyrique, d'une roche granitoïde sans quarz, mais à nids et petits filons, de quarz, enfin des blocs de quarz en roche. Toutes ces roches ou grands fragmens de couches paraissent être dans une pâte de porphyre pyroxénique très décomposée.

On peut s'assurer que cet amas repose sur les marnes bigarrées supérieures et sur le muschelkalk, roches qui en ont été tellement modifiées que la marne est devenue cristalline, ainsi que le calcaire.

Plus au nord, le porphyre pyroxénique se présente en affleuremens, et y contient çà et là des fragmens angulaires de marne et de calcaire secondaire plus ou moins changé, tandis qu'ailleurs,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

il est décomposé en une masse violâtre, ou jaune-brune, comme la pâte dont nous avons parlé plus haut.

Accompagné dans cette course par M. Pasini, je pus m'assurer que ce porphyre pyroxénique n'était qu'une portion de l'immense filon qui se prolonge à l'ouest dans le val Zuccanti, et à l'est dans les montagnes jurassiques et de scaglia. Il me parut que la butte extraordinaire n'était qu'une salbande bizarre et fort épaisse de ce filon porphyrique, qui n'a trouvé que çà et là le moyen de pousser devant lui une masse de débris. Les faits qui confirment cette opinion, c'est la pâte de cette brèche formée sur une échelle de grandeur particulière, et c'est le mélange hétérogène de roches anciennes si diverses, fait dont on ne saurait rendre compte autrement. Enfin, entre cette brèche et les roches secondaires, il y a une salbande étroite d'une nature argileuse, qui n'est composée au fond que des mêmes substances très triturées.

Ainsi, je crois avoir ramené cette curiosité géologique à un fait bien connu, et je suis obligé de rejeter entièrement l'idée de M. Pasini, qui, dans le premier moment d'étonnement, y avait cru reconnaître de l'analogie avec les apparences de Predazzo. Non, il n'y a point là de passage du porphyre pyroxénique au granite, car, dût-on même prendre à la lettre ce qu'on a dit de Predazzo, l'on ne trouverait au milieu du granite ces hornfels, ces quarzites, etc.

D'une autre part, ceci donne bien à penser relativement au passage prétendu du porphyre pyroxénique au granite à Predazzo. Il est évident que le porphyre pyroxénique est sorti dans ce dernier lieu du milieu d'un beau granite schorlifère, puisque ce dernier contient des filons pyroxéniques. Il est aussi certain que les roches porphyriques amygdalaires, et purement pyroxéniques dans le haut de la montagne, prennent dans le bas un aspect granitoïde par la quantité de leur feldspath rouge et blanchâtre, et des taches noires qu'on peut attribuer au mica. Mais il se présente la question de savoir si ces parties granitoïdes sont bien sorties de dessous la croûte du globe avec le reste de la masse, ou si elles ne doivent pas leur nature particulière à ce qu'elles ne sont que du porphyre pyroxénique ayant empâté beaucoup de granite qui, vu le rapport de composition, se seraient fondues avec la matière pyroxénique plus facilement que toute autre roche.

Je reconnais que le porphyre quarzifère passe au granite souvent cellulaire; les environs du lac Majeur, l'Écosse, l'Erzgebirge sont là pour le prouver. Loin de moi de nier la possibilité du passage du porphyre pyroxénique au granite; je suis disposé, au contraire, à admettre *à priori* des passages entre toutes les roches

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ignées, car on comprend que, composées des mêmes élémens, leur variété ne dépend que du groupement différent de ces dernières, groupement dépendant de beaucoup de circonstances de localité, d'affinité chimique, de température et d'état électrique. S'il fallait des exemples, je citerais le remplacement des euphotides par les sélagites, les passages des diorites à la serpentine et au pyroxène en roche, des éclogites aux amphibolites, etc.

Néanmoins, je ne vois pas qu'on ait encore trouvé quelque part un passage incontestable du porphyre pyroxénique au granite, et j'ose révoquer en doute celui de Predazzo.

Enfin, une autre déduction qu'on peut tirer des apparences du mont Ena, c'est qu'au-dessous du terrain talqueux du Vicentin, il y a des schistes encore plus cristallins ou modifiés, dont la roche ignée concomitante est granitoïde. Ce sont, en un mot, les mêmes roches que celles de Cimadasta, groupe schisteux percé par un granite comme celui de Predazzo, environ dans la période où se déposèrent les grès rouges, appendice du porphyre quarzifère.

D'après M. Pasini, les rognons de silicate de manganèse (la prétendue épidote manganésifère) se trouvent non loin de masses ignées, dans le calcaire jurassique de Civillina, et non pas dans le muschelkalk, comme l'a prétendu M. Maraschini.

De beaux exemples de muschelkalk, changé par un filon porphyrique en marbre fin blanc à veinules noirâtres, se trouve au pied des montagnes à Grumoriondo. Du calcaire jurassique magnésien semblablement modifié a été remarqué par M. Pasini près de Rovegno et d'Arciero. Les grès bigarrés altérés sont plus communs; il y en a de beaux exemples à Santa Catharina.

Au sujet des lignes de petites cavernes qui se trouvent beaucoup au-dessous du niveau de la mer, dans les calcaires compacts que M. Boué a reconnus aux environs de Nice et de Menton, M. Boblaye rappelle qu'il a signalé en Morée plusieurs étages de cavernes qu'il a regardés comme autant de rivages successifs, et qu'il a expliqué l'érosion de la plupart des calcaires de cette contrée par l'action de l'*aura maritima*, action qui s'exerce encore aujourd'hui à une assez grande distance de la mer. Il pense qu'en comparant les surfaces des anciens monumens qui ont été plus ou moins altérés par cette action, il serait peut-être possible de calculer le laps de temps qu'il a fallu dans certains cas pour produire ce phénomène.

M. C. Prévost ajoute qu'il a observé les mêmes faits en Sicile, et qu'il les regarde aussi comme les traces d'anciens rivages.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

A ce sujet, M. Boussingault rappelle que Berthollet a expliqué les érosions du calcaire par l'action du muriate de soude apporté par l'*aura maritima* sur les calcaires; il y a formation de chloroxi-carbonate de chaux et de soude, qui est ensuite dissous et entraîné par les eaux pluviales.

M. Boubée ne paraît pas admettre que l'action chimique doive être invoquée toute seule pour expliquer les érosions que l'action de la mer opère à la surface des roches. Il signale à ce propos les phyllades quarzifères passant au micaschiste de Collioure et de Port-Vendre près Perpignan, qui sont toutes caverneuses comme les falaises des contrées calcaires, et dont la surface est érodée et sillonnée de mille manières. M. Boubée indique encore à Port-en-Bessin, dans le Calvados, des grès dépourvus de calcaire qui sont profondément sillonnés sur toutes les surfaces qui regardent la mer. Enfin, il rappelle le fait que M. Virlet a signalé il y a quelque temps à la Société, d'une caverne entièrement creusée dans les micaschistes et les schistes argileux, comme ne pouvant avoir été formée que par le concours des deux actions.

M. Virlet fait observer qu'il n'attribue pas la formation de la caverne de Sillaka, située dans l'île de Thermia, et dont il a donné la description, aux actions des eaux de la mer, comme les cavités que M. Boubée vient de signaler dans le micaschiste près de Perpignan, mais qu'il la regarde, ainsi que la plupart des autres cavernes, comme le résultat d'actions volcaniques qui ont préparé les voies par où les gaz, en s'échappant ensuite, ont exercé leur action chimique sur les roches qu'ils traversaient successivement; telle est, selon lui, la seule explication probable qu'il ait pu donner de l'existence de la caverne de Sillaka, au milieu des roches schisteuses anciennes.

M. Virlet communique à la Société les deux notes suivantes.

Phénomènes observés en creusant un puits artésien.

« Dans la séance du 12 juin de la Société d'encouragement, M. Héricart de Thury a donné communication d'une lettre de M. le comte de Porcia, qui rapporte les circonstances d'un phénomène singulier qu'on a remarqué en creusant un puits artésien

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

à Gajarine, district de Conegliano près Trieste. Après avoir creusé environ à 20 mètres de profondeur, on a rencontré un banc argileux ; plus bas, des bancs de cailloux et de marne. Les tubes qu'on enfonça en terre ne pénétrèrent que jusqu'au lit de galets, et on continua de creuser dans l'argile jusqu'à 38 mètres. En retirant la sonde, on vit un jet de gaz et de boue liquide qui, remplissant bientôt le canal, força de le désobstruer. Le même jet se reproduisait chaque fois qu'on arrivait à la profondeur de 22 à 23 mètres, d'où partait le torrent de gaz. On y mit le feu à diverses reprises, et il en résultait une flamme qui s'élevait jusqu'à 5 mètres de hauteur. Cette source de gaz protocarboné, légèrement sulfuré, est un phénomène digne de remarque. En divers lieux on a eu occasion d'en rencontrer de semblables, quoique peut-être moins considérables que celui dont parle M. Porcia. (*Temps* du 17 juin 1833.)

» On lit dans *l'Écho de l'Yonne* du 10 juin, l'article suivant, répété par le *Courrier français* du 16 :

»On vient de découvrir, en cherchant des pierres pour ferrer la nouvelle route de Germilly, département de l'Yonne, à Ervy, département de l'Aube, un banc *considérable d'huîtres pétrifiées* (1), toutes d'un volume plus grand que celui des huîtres ordinaires de Dieppe. Ce banc n'est placé qu'à environ 33 centimètres (1 pied) au-dessous du sol, et à environ 50 centimètres d'épaisseur. Déjà plus de 1,000 mètres cubes de ces huîtres ont été employés à garnir la route. Un grand nombre de coquilles de la même nature se trouvent à la surface du sol sur les hauteurs de la Brosse, à une lieue d'Auxerre, où passe le chemin de Châblis.»

Au sujet de cette communication, M. Virlet demande que la Société géologique ouvre un journal sur lequel on consignerait successivement toutes les relations de tremblemens de terre et d'autres phénomènes volcaniques, dont les journaux quotidiens publient chaque jour les détails. Quoique l'on ne connaisse point encore, dit-il, la véritable cause des tremblemens de terre, et que l'on ne puisse bien entrevoir l'utilité que pourra avoir par la suite la mesure qu'il propose, il serait possible qu'un jour, quelque découverte imprévue donnât la clef de ces phénomènes, et qu'alors un catalogue circonstancié de tous les tremblemens de terre pût devenir d'une très haute importance. Il appartient à la Société géo-

(1) Ces huîtres paraissent être une des grandes espèces de gryphées de l'un des dépôts argileux de la formation oolithique.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

logique de France de se charger du soin de réunir ainsi en un catalogue raisonné tout ce qui concerne les phénomènes volcaniques en général.

La Société approuve cette proposition. Les membres sont en conséquence invités à vouloir bien tenir une note exacte de tous les détails qu'ils verront rapportés à ce sujet dans les journaux, pour les faire consigner dans le registre qui sera ouvert à cet effet dans les bureaux de la Société. On y pourra ajouter les autres faits géologiques épars dans des recueils où ils sont le plus souvent perdus pour la science. »

M. C. Prévost donne quelques renseignemens sur le dernier puits artésien entrepris à Saint-Denis par M. Mulot. Ce mécanicien, ayant rencontré une nappe d'eau qui ne faisait point ascension, a aspiré cette eau par le moyen d'une pompe ; en peu d'instans l'eau est montée chargée d'abord d'une grande quantité de sable, et bientôt tout-à-fait pure : le jet s'est élevé à 18 pieds.

M. Texier fait connaître un passage d'un écrivain latin, *Julius obsequens* (*de Prodigiis*), qui paraît indiquer des phénomènes volcaniques dans la campagne de Rome depuis les temps historiques.

M. d'Archiac lit une proposition relative au mode de rédaction des séances extraordinaires en Auvergne. Cette proposition est renvoyée au conseil.

Séance du 24 juin 1833 (1).

Présidence de M. de Bonnard.

NOUVEAUX MEMBRES.

M. le Président proclame membres de la Société :

MM.

Tarbé de Vauxclairs, ingénieur des ponts-et-chaussées, à Paris ; présenté par MM. Michelin et Noël Desvergers ;

Triger, propriétaire, exploitant de mines à Laval (Mayenne) ; présenté par MM. Virlet et Desnoyers ;

---

(1) Le procès-verbal de cette séance a été adopté par le conseil dans sa séance du 6 août.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

PARANDIER, ingénieur des ponts-et-chaussées, à Besançon; présenté par MM. Boubée et Élie de Beaumont;

DONS FAITS A LA SOCIÉTÉ.

La Société reçoit les ouvrages suivans :

1° *Expédition scientifique de Morée*, section des sciences physiques. *Géologie* et *minéralogie*; par MM. Boblaye et Virlet. 13e livraison. Feuilles 9-14, in-4°.

2° Le n° 121 (mai 1833) du *Bulletin de la Société de géographie.*

3° Le n° 6 du *Journal l'Institut.*

4° *Jahrbuch fur Mineralogie, Geognosie und Petrefaktenkunde,* par MM. Léonhard et Bronn; année 1832. Cahiers 3 et 4; in-8°. Heidelberg.

Le 3e cahier de ce journal contient les deux Mémoires suivans :

A. Mémoires *sur l'origine des blocs erratiques du nord de l'Allemagne*; par M. Bernhardi.

B. *Classification des minéraux et des ossemens fossiles dans le musée de Francfort sur le Mein;* par M. Hermann de Meyer.

Le 4e cahier contient les mémoires suivans :

A. *Sur les blocs erratiques du Brandenbourg et du bord la mer Baltique;* par M. Kloden.

B. *Voyage au mont Babia-Gora dans les Bieskides;* par M. Zeuschner.

C. *Observations sur un nouveau ptérodactyle de Solenhofen;* par M. le comte de Munster.

5° De la part de M. Schmerling, la 1re livraison de son ouvrage intitulé : *Recherches sur les ossemens fossiles découverts dans les cavernes de la province de Liége.* In-4°, 88 p. avec atlas in-f° de 7. pl.

Cet ouvrage sera divisé en quatre livraisons, formant deux volumes, et accompagnées d'un atlas de plus de 50 pl. Le prix de chaque livraison est de 20 fr.

6° De la part de M. Maitland Heuberger, un *profil des couches entre Philadelphie et Narristown;* par Pierre Brown.

M. Maitland Heuberger, présent à la séance, fait aussi

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

hommage de 4 échantillons de roches coquillières (Térébratules, Spirifers et Encrines) du terrain de transition de Pensylvanie, ainsi que d'un *Pecten alatus* du terrain tertiaire de Maryland.

COMMUNICATIONS ET MÉMOIRES.

M. Élie de Beaumont communique à la Société quelques résultats des observations faites en 1832, par M. Vallejo, chargé par le gouvernement espagnol d'exécuter une carte géologique de l'Espagne.

M. Vallejo a trouvé au cap de Creuss un lambeau de basalte contenant beaucoup de péridot. Il a observé en Catalogne des porphyres qui paraissent liés au grès bigarré. Il a suivi dans cette province le développement du terrain crétacé.

M. Élie de Beaumont donne aussi à la Société des nouvelles du voyage de M. le Play, ingénieur des mines, qui parcourt en ce moment l'Estramadure et les provinces adjacentes de l'Espagne, et qui y a déjà fait des observations géologiques d'un grand intérêt.

M. de Beaumont demande la rectification d'une de ses communications verbales à la séance du 15 avril (p. 242), relative à l'étendue géographique qu'il a assignée aux roches correspondant au grès de Beauchamp, qu'on peut suivre, non depuis Chaumont jusqu'à Beauvais, mais depuis Chaumont jusqu'à Pontoise.

M. Boubée communique des observations qu'il a recueillies pendant son dernier voyage dans le Calvados et la Bretagne.

«Pour donner une idée de l'intérêt que cette contrée peut offrir au naturaliste, je me bornerai à rappeler dans l'ordre d'une classification géologique les sujets d'étude et d'observations qui se sont présentés à moi, et à mes compagnons de voyage, dans le trop court espace de 25 jours.

»Avant le départ, M. Bertrand Geslin m'avait donné un grand nombre d'indications précises sur toute la ligne que nous devions parcourir. MM. Boblaye, Virlet, Régley, Cordier, Élie de Beaumont et Michelin m'avaient également donné plusieurs renseignemens précieux. En outre, les naturalistes résidens sur chaque localité nous ont toujours accueillis avec empressement, souvent

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

même avec zèle le plus extrême. Notre société voyageuse était toute composée de nouveaux prosélytes de la géologie, dont l'ardeur a vaincu tous les obstacles. C'étaient MM. le vicomte *de Naylies*, *Ravenaz*, *Dupays*, *de Kergorlay*, *Dumarallach* et *moi*, tous membres de la Société géologique.

» *Terrains primitifs.* — C'est à Vire que nous avons pu voir la base la plus inférieure de la série géologique. Au milieu de belles masses granitiques se voient de grandes injections euritiques, dont la disposition révèle de grandes actions plutoniques, et permet de pénétrer profondément dans la théorie de ces premiers phénomènes de la vie du globe. MM. Despréaux, Castel et Châtel nous firent visiter des localités très propres pour cette étude. A Nantes, nous pûmes également étudier le terrain granitique massif dans tout son développement. Rien n'est plus intéressant que les carrières de Misery; d'ailleurs les roches granitiques se voient de tous côtés aux environs de Nantes, et au milieu de la ville même. MM. *Lorieux*, ingénieur des mines, et *Larralde*, nous ont beaucoup aidés dans nos recherches sur ces diverses localités.

» Nous avons été assez heureux pour rencontrer quelques uns des minéraux du terrain granitique : la *tourmaline*, la *pinite*, la *chaux phosphatée*, l'*andalouzite* ou mâcle-rose, le *mica* à grandes feuilles, le *feldspath* et le *quarz* cristallisés, la *pegmatite hébraïque*, et parmi les substances des filons, la *baryte sulfatée* rose lenticulaire et trapézoïdale, du *zinc sulfuré* et du *plomb sulfuré* au milieu du granit, ce qui est assez rare.

» L'examen de ces diverses localités nous a portés à conclure que le terrain granitique de la Bretagne forme deux séries qui se distinguent nettement par les roches schisteuses qui en font partie. Dans le sud de la Bretagne, le granite est accompagné de micaschiste, de stéaschiste, d'hyalomicte, de quarz en roche et d'amphibolite; il est généralement privé de phyllades. Dans le nord, au contraire, ce sont des phyllades qu'on retrouve partout avec le granite; ces phyllades sont presque toujours accompagnées de mâcles et de staurotides. Les autres roches y manquent complètement.

» *Terrain de transition.* — C'est d'abord à Caen, et guidés par M. de Caumont, que nous avons pu étudier les terrains intermédiaires; ensuite nous les avons retrouvés depuis Villiers jusqu'à Vire, et sur plusieurs points entre Vire et Rennes, où ils sont explorés par M. Toulmouch, à qui nous devons un grand nombre de renseignemens. Enfin, nous avons pu les observer encore, et presque sans interruption, entre Rennes, Nantes, Nort et Angers.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

»Il nous a paru que ces terrains intermédiaires, si largement développés dans le Calvados et la Bretagne, y présentent aussi deux systèmes bien distincts. Dans le Calvados et le nord de la Bretagne les grès et les quarzites qui passent de l'un à l'autre de mille manières, sont les roches dominantes; les schistes argileux y sont bien moins abondans, et ce ne sont ordinairement que des schistes grossiers passant aux grauwackes; on n'y connaît presque pas de schiste ardoisé proprement dit, et les calcaires y sont encore plus rares que les schistes. Dans le sud de la Bretagne, au contraire, ce sont les schistes argileux qui prédominent; leur pâte est généralement plus fine; rarement ils sont à l'état de grauwacke; ils sont au contraire susceptibles d'être utilisés comme ardoises; les calcaires s'y montrent de toutes parts, et les grès, rarement à l'état de quarzite, n'y sont que subordonnés. Dans le nord, les terrains de transition sont beaucoup moins relevés que dans le sud, où les couches sont fréquemment verticales.

»*Comme conséquence de cette distinction*, nous avons reconnu que le terrain intermédiaire du sud a beaucoup plus de puissance que celui du nord, et qu'il est bien moins riche, soit en fossiles, soit en substances minérales et métallifères.

»En revanche le terrain houillller est beaucoup plus développé dans le sud que dans le nord. M. Lorieux m'a fait remarquer que les calcaires sont généralement au sud de la ligne des houilles, et les schistes au nord, et que néanmoins il y a aussi une zone peu puissante de schistes au sud des houilles. Les couches du terrain houiller sont relevées verticalement comme celles du terrain de transition au milieu desquelles elles sont comprises.

»Les fossiles du terrain de transition sont, dans le nord, des trilobites, orthocères, *productus*, plusieurs sortes de bivalves, et des impressions tubuleuses qui rappellent des cariophyllies ou plutôt des tubes de chétopodes; ces tubes ne sont que dans les grès et dans les quarzites; et ils y sont placés verticalement, relativement au plan des couches. C'est cette circonstance qui me fait présumer que ce sont des chétopodes, dont les animaux de nos jours vivent préférablement dans les sables où ils se font des tubes verticaux. Dans les terrains du sud on ne trouve que des trilobites, qui même sont assez rares, et de belles impressions de plantes dans le terrain houiller et dans le grès blanc. Les calcaires contiennent très peu de fossiles. M. de Kergorlay rencontra quelques cariophyllies dans le calcaire d'Ancenis.

»*Terrain secondaire.* — Nous avons étudié les divers étages du terrain secondaire inférieur et supérieur entre Évreux, Lizieux, Dive, Caen, Bayeux et Villers, et entre Durtal, la Flèche, le

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Mans, Nogent et Chartres. Mais c'est à Caen principalement que nous avons pu faire le plus de récoltes et d'observations, grâce à la richesse du pays, et à l'empressement de MM. *de Caumont*, *de Magneville*, *Deslongchamps*, *Bunel*, etc., qui nous ont secondés de toute manière. Les terrains secondaires du nord sont très riches en fossiles; leur abondance sur divers points est telle, qu'on ne peut la comparer qu'à celle des localités les plus célèbres au milieu des terrains tertiaires. Dans le sud, au contraire, les fossiles sont bien moins nombreux et bien moins variés.

» *Terrain tertiaire.*—Les petits bassins tertiaires qui se trouvent dispersés au milieu des terrains anciens de la Bretagne, et qui ont été décrits principalement par M. Desnoyers, nous ont permis de faire aussi quelques observations spéciales. Leur position et leur âge relatif ont surtout excité notre attention. Nous avons remarqué qu'au lieu de s'élever en saillie par-dessus les terrains anciens qui les supportent, ou de s'en distinguer par un niveau moins élevé, leur surface et celle des formations anciennes qui les contiennent sont exactement au même niveau, et qu'ils sont recouverts et cachés les uns et les autres par le même terrain de transport, on ne les découvre ordinairement qu'au moyen de puits ou d'excavations artificielles.

» *Terrains diluviens et post-diluviens.*—Le terrain diluvien est très répandu sur toutes ces contrées; il a une assez grande épaisseur; il est caractérisé, soit par sa position sur les points les plus élevés, soit par la diversité des cailloux roulés dont il se compose, soit par la présence de blocs erratiques, de petit volume, sur divers points. Les terrains post-diluviens sont également très reconnaissables dans les étages moyens de diverses vallées, et nous en avons retrouvé toutes les subdivisions, même celle que j'ai désignée sous le nom de *post-diluvium toulousain*, et dont nous avons visité deux grands bassins si évidemment empreints de tous les caractères que j'ai donnés dans ma *Géologie élémentaire*, que mes compagnons de voyage ont été les premiers à les reconnaître.

» Enfin, le creusement de la vallée de la Loire, ses divers étages, le nivellement de toute la contrée, quoiqu'elle soit formée de couches à peu près verticales, le terrain diluvien qui subsiste encore sur tous les points élevés, les différences notables dans la fertilité et dans le mode de culture des différens étages et des diverses élévations du sol, l'existence au milieu de toutes ces circonstances des roches plutoniques de porphyre, de diorite, etc., également soumises au même niveau, nous ont permis de discuter et d'approfondir la grande question de la réalité d'un cata-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

clysme général, et celle du creusement des vallées à plusieurs étages par les eaux diluviennes et post-diluviennes, qui en est une conséquence immédiate. »

M. Boblaye répond à M. Boubée qu'il a signalé, il y a cinq ans, ces plateaux si singuliers, formés par la tranche des schistes à couches verticales de la Bretagne et des bords de la Loire, nivelés par une couche uniforme d'alluvions, ainsi que la position des alluvions anciennes au-dessus du niveau actuel des vallées. Que les blocs erratiques indiqués par M. Boubée dans ces contrées ne sont que des têtes de filons restés à la surface du sol, et se trouvant ainsi mélangés aux alluvions anciennes. Il ajoute qu'il ne paraît pas que M. Boubée reconnaisse les différences essentielles qui existent entre les terrains *clysmiens* ou *diluviens*, produits d'actions violentes et passagères, et les terrains d'*alluvion*, produits de causes régulières et permanentes, et que, selon lui, la Bretagne ne renferme que des terrains de transport de cette dernière nature; mais il y en a d'âges très différens.

M. C. Prévost fait observer aussi que depuis long-temps les vallées par étages ont été signalées par tous les géologues; que Desmarest père les a indiquées dans la vallée de la Seine, il y a trente ans.

M. Bertrand-Geslin fait observer que le bloc de jaspe que M. Boubée a cité à Ancenis comme exemple de blocs erratiques, et dont il lui avait indiqué la position, n'est qu'un bloc amené là par les habitans, et qu'il provient de roches voisines.

M. Virlet signale dans cette contrée, depuis les environs de Doué (Maine-et-Loire), jusqu'à Nort et Languin (Loire-Inférieure), un dépôt de jaspes compactes et de roches pétrosiliceuses très dures, qui recouvrent toute la formation houillère de transition du bassin inférieur de la Loire. Comme les couches de ce terrain sont presque verticales, elles présentent, en raison de leur nature beaucoup moins altérable que celle des schistes argileux, des grès et des poudingues de cette formation, des saillies qui sont comme des têtes de filons, qui ont donné lieu aux blocs, souvent d'un volume très considérable, qu'on rencontre à la surface du sol, mélangés aux alluvions anciennes auxquelles ils sont associés; il en a vu de très beaux exemples aux environs de Doué au-dessus du dépôt ter-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tiaire voisin, aux environs d'Ingrande, de Montrelais, de Mouzeil, et tout le long de cette formation ancienne, sur un espace de plus de 25 lieues.

Il ajoute, avec M. Bertrand-Geslin, que le bel exemple de *post-diluvium toulousain* que M. Boubée signale dans la rivière d'Erdre, aux environs de Nort, n'est qu'un dépôt vaseux qui s'est formé, et se forme encore tous les jours le long de la vallée de l'Erdre, depuis qu'on a construit sur cette rivière des barrages pour la rendre navigable.

M. Virlet annonce positivement n'avoir rencontré dans toute cette contrée que des alluvions anciennes, et aucune trace des blocs erratiques signalés par M. Boubée.

A ces diverses objections M. Boubée répond qu'il ne prétend pas avoir observé le premier ni la verticalité des schistes le long de la Loire, ni la disposition de la Bretagne en grands plateaux à surface horizontale, ni le fait des vallées à plusieurs étages, observées sur tous les continens, même par Volney dans l'Amérique; mais qu'il s'est servi de ces faits, qui peuvent être expliqués par une cause générale, comme d'argumens puissans en faveur du cataclysme diluvien. Son observation porte spécialement sur l'horizontalité du sol de la Bretagne, nonobstant la verticalité des couches.

A l'égard des blocs erratiques de la Bretagne, M. Boubée assure que son observation ne se borne point au bloc unique dont a parlé M. Bertrand-Geslin, mais qu'il en a vu plusieurs évidemment roulés et arrondis sur toutes les faces; il indique à l'est d'Ingrande, derrière la ville, un chemin tout couvert de galets de jaspe, parmi lesquels il s'en trouve de trop volumineux pour ne les pas regarder comme des blocs erratiques. Entre Nort et Bout-de-Bois, au milieu des landes, il y a des blocs de poudingues siliceux qui ne peuvent être considérés comme des têtes de filons, mais plutôt comme des débris de couches puissantes. Il n'est pas nécessaire, selon M. Boubée, pour que des débris de roches soient classés parmi les blocs erratiques, qu'ils soient d'une très grande dimension, ni qu'ils aient été apportés de bien loin. Il n'a pas dit que le terrain diluvien de la Bretagne ne provienne pas de la Bretagne elle-même.

M. Boubée place ces blocs erratiques dont il parle entre

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

le premier et les econd dépôts tertiaires. Sur la demande de plusieurs membres, qui réclament des développemens à l'appui de cette opinion nouvelle, il annonce devoir en donner les preuves dans un mémoire qu'il réserve pour l'Académie des sciences. Il persiste à regarder comme du terrain qu'il nomme *post-diluvium* les alluvions des deux bassins qu'il a cités.

On lit un Mémoire de *M. Marcel de Serres* intitulé : *Observations sur les causes de la plus grande taille des espèces fossiles et humatiles comparées aux espèces vivantes* (1).

L'auteur examine quelles influences ont eues sur la taille et sur les stations des espèces fossiles et humatiles 1° la température et l'humidité ; 2° l'étendue des terres découvertes pendant chaque période géologique ; 3° la distribution actuelle de la chaleur à la surface du globe.

Il termine ainsi son mémoire :

« La plus grande taille que l'on reconnaisse aux espèces fossiles et humatiles tient à la chaleur, à l'humidité plus forte des temps géologiques, ainsi qu'à la plus grande abondance de nourriture qu'ont trouvée à cette même époque les espèces terrestres et aquatiques qui vivaient pour lors à la surface du globe. »

M. le président fait connaître la décision suivante prise par le conseil dans sa dernière séance.

Le conseil a décidé que, pour profiter des obligeantes avances faites par M. le baron de Meyendorf à la Société au nom du gouvernement russe, il serait adressé une série de questions sur les points de la géologie de la Russie qui paraissent le plus dignes d'intérêt pour l'état actuel de la science.

M. le président ajourne les réunions de la Société à Clermont, au 25 août, pour la première séance extraordinaire.

---

(1) Ce mémoire étant déjà imprimé dans un autre recueil scientifique (*Revue encyclopédique*, numéro d'avril-mai 1833), les règlemens de la Société géologique s'opposent à ce qu'il soit reproduit dans son Bulletin ou dans ses Mémoires.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

TABLEAU INDICATIF
DES DONS
FAITS A
LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE FRANCE,

depuis le 1er *août* 1832, *jusqu'au* 1er *juillet* 1833

(disposé suivant l'ordre alphabétique des donateurs).

DONATAIRES.	Ouvrages, cartes, coupes, portraits, etc.
MM.	
AMPÈRE.	*Classification des connaissances humaines, ou Tableau synoptique des sciences et des arts.* Une grande feuille.
BEAUMONT (ÉLIE DE).	*Uber Ammoniten, über ihre Sonderung in Familien*, etc. Sur les ammonites, sur leur division en familles, etc., et sur les goniatites en particulier. Par M. LÉOPOLD DE BUCH. In-4°, 56 pages, 5 planches. Berlin, 1832.
BENOIST.	*Deux planches lithographiées* représentant des fossiles trouvés dans les travaux de Longwedy.
BOBLAYE ET VIRLET.	Le *Prospectus historique des travaux de la section de physique de l'expédition scientifique de Morée*, et les trois premières livraisons du *travail sur la géologie de cette contrée.* Par MM. BOBLAYE et VIRLET. In-4°. 19 feuilles avec la 1re pl. de coupes.
BOUBÉE. (NÉRÉE). .	*Géologie populaire à la portée de tout le monde, appliquée à l'agriculture et à l'industrie.* In-18, 256 pages, une planche. Paris, 1833.
	Promenade de Lyon à Grenay, pour l'étude du terrain diluvien à blocs erratiques, et du creusement des vallées. In-18, 20 pag. 1 pl.
	Bulletin de nouveaux gisemens en France, divisé en huit sections : 1° *animaux vertébrés ;* 2° *invertébrés, articulés ;* 3° *mollusques, zoophytes ;* 4° *bota-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

BOUBÉE (NÉRÉE). . *nique ; 5° palæontologie ; 6 minéralogie ; 7° géognosie et géologie ; 8° économie industrielle.* In-18 (quatre livraisons).

Tableau de l'état du globe à ses différens âges, basé sur l'examen des faits, ou Résumé synoptique du cours de géologie de l'auteur. Une feuille ; 3e édition.

BOUÉ (AMI) . . . . *Mémoires géologiques et paléontologiques*, 1er vol., in-8°, avec 4 pl. et une carte géologique de l'Europe. Paris, 1832.

Mémoire géologique sur le sud-ouest de la France, suivi d'observations comparatives sur le nord du même royaume et en particulier sur les bords du Rhin. In-8°, 128 pages, 2 pl. (Extrait des *Ann. des sc. nat.*) Paris, 1824.

Delle ossa d'elefanti et d'altre curiosita naturali, etc. Sur des os d'éléphans et d'autres curiosités naturelles des montagnes de Romagnano, dans le Véronais. Par l'abbé ALBERT FORTIS. In-8°, 85 pag., 1 pl. Vienne, 1786.

Uber trigonometrische Hohen Berechnung, etc. Sur le calcul trigonométrique des hauteurs, avec une table de nivellement à travers la Bavière méridionale. Appendice à l'ouvrage sur la configuration de ce pays. Par M. C. F. WEISS. In-4°, 36 pages. Munich, 1820.

Ueber einige in Bohmen vorkommenden Pseudomorphosen. Sur quelques pseudomorphoses de Bohème. Par M. ZIPPE. — Extrait des travaux de la dixième réunion annuelle de la Société du Musée national de Prague. Mai 1832, in-8°, 19 pages.

Catalogue des cartes publiées par le bureau topographique de l'état-major-général d'Autriche.

Catalogue des instrumens chimiques et pharmaceutiques de W. BAZTKA, à Prague, et leur prix. In-8°. Vienne, 1832.

Portrait lithographié de M. François de ROSTHORN, à Wolfsberg, en Carinthie.

Portrait silhouette de M. BOUÉ.

BOUILLET. . . . . *Topographie minéralogique du département du Puy-de-Dôme, suivi d'un dictionnaire orytognostique*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

BOUILLET. . . . . *et d'un tableau synoptique de hauteurs.* In 4°, 219 pag., avec 2 pl. Clermont, 1819.

Itinéraire minéralogique et historique de Clermont-Ferrand à Aurillac, par Massiac, Saint-Flour, Chaudesaigues, Murat, etc. In-8°, 100 pages, Clermont, 1832.

Essai géologique et minéralogique sur les environs d'Issoire, département du Puy-de-Dôme, et principalement sur la montagne de Boulade, avec la description et les figures lithographiées des ossemens fossiles qui y ont été recueillis. Par MM. BOUILLET et DEVEZE DE CHABRIOL. In-fol., 104 pag., 30 pl. Clermont, 1827.

BURAT. (A.) . . . . *Des puits artésiens. Notions générales de géologie appliquées à la recherche des eaux souterraines*, par J. Burat. In-8°, 38 pages. Paris, 1823 (2 exemplaires).

Description des terrains volcaniques de la France centrale. In-8°, 342 pag. 10 pl. Paris, 1833.

CAUMONT (DE) . . *De l'association normande pour les progrès de l'industrie provinciale.* Par M. DE BEAUREPAIRE. In-8°, 32 pages. Caen 1832.

CHAUBARD. . . . . *Élémens de géologie mis à la portée de tout le monde et offrant la concordance des faits géologiques avec les faits historiques, tels qu'ils se trouvent dans la Bible, les traditions égyptiennes et les fables de la Grèce.* In-8°, 363 pag., 2 pl. Paris, 1833.

Notice géologique sur le terrain du département de Lot-et-Garonne. Par MM. CHAUBARD et DE RAYGNAC. In-8°, 48 pag., 2 pl. Paris, 1830.

CHAUDRUC DE CRAZANNES (LE BARON). *Notice historique et bibliographique sur M. de St. Amans.* In-8°, 68 pag., un portrait. Agen, 1832.

CLERGET. . . . . *Coupe théorique de divers terrains, roches et minéraux qui entrent dans la composition du sol du bassin de Paris;* d'après MM. CUVIER et ALEXANDRE BRONGNIART.

CRISTOFORI (G. DE) ET JAN. . . . . *Cataloghi systematici*, etc. (Catalogues systématiques et descriptifs des objets d'histoire naturelle du Musée formé par eux). In-8°. Parme, 1832.

DESHAYES. . . . . *Anatomie et monographie du genre Dentale.* In-4°, 58 pag., 4 pl. Paris, 1825.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

DESHAYES. . . . . *Considérations générales sur les mollusques.* In-8°, 308 pag. Paris, 1831.

EZQUERRA DEL BAYO (J.). . . . . *Minas de carbon de piedra de Asturias*, etc. Relevé des mines de charbon des Asturies, par MM. Ezquerra del Bayo, Bauza, Amar de la Forre et F. Garcia. In-folio, 62 pag. avec une carte géol. Madrid, 1831.

FISCHER DE WALDHEIM. . . . . *Oryctographie du gouvernement de Moscou, dédiée à S. M. l'Empereur Nicolas I^er^.* In-fol., 32 pag., 65 pl. Moscou, 1830.

Rapport sur les travaux de la Société impériale des naturalistes de Moscou. In-4°, 36 pag. Moscou, 1832.

Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou. Tome V, année 1832, in-8°, 398 pages, 4 pl.

FLEURIAU DE BELLEVUE. . . . . Recueil des Mémoires qu'il a publiés dans le *Journal de Physique*, savoir :

1° *Effets géologiques du tremblement de terre de la Calabre*, en 1783.

2° *Sur de nouvelles pierres flexibles et élastiques, et sur la manière de donner de la flexibilité à plusieurs minéraux.*

3° *Notice sur la hauteur du baromètre au niveau de la mer.*

4° *Sur les cristaux microscopiques et le* SELCE ROMANO.

5° *Sur l'action du feu dans les volcans.*

6° *Sur de nouveaux mollusques et vers lithophages.*

7° *Observations géologiques sur les côtes de la Charente-Inférieure et de la Vendée* (Butte de Saint-Michel en l'Herm).

8° *Notice* (avec carte) *sur les lignites de l'île d'Aix*, insérée par extraits dans les articles : *Indépendance des formations* et *lignites*, du Dict. des sc. nat.

9° *Sur les pierres météoriques, et principalement sur celle qui tomba à Jonzac en* 1819.

Essai sur les plantes du golfe de Gascogne, et particulièrement sur celles de la Charente-Inférieure. Par M. D'ORBIGNY père. In-4°, 40 pag., un tableau. 1831.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

GIRARDIN. . . . . *Rapport sur la culture de la betterave à sucre dans les environs de Fécamp*, etc. Présenté à la Société centrale d'agriculture du département de la Seine-Inférieure. In-8°, 38 pag. Rouen, 1832.

Nomenclature chimique adoptée par M. Girardin dans son cours à l'école de chimie de Rouen. Un grand tableau.

GRAVES. . . . . *Précis statistique sur les cantons de Marseille et de Guiscard* (Oise); extraits de l'Annuaire de 1833. In-8°.

GUERRY. . . . . Rapport fait à l'Académie des sciences par MM. Lacroix, Silvestre et Gérard, sur un Mémoire intitulé : *Statistique morale de la France*, Par M. Guerry. In-4°, 16 pages.

HERICART - FERRAND. . . . . *Coupe géognostique du département de l'Oise.* Une grande feuille.

Essai d'une coupe géognostique de Paris à Ham, sur 140,300 mètres de développement, traversant le département de l'Oise du S.-O. au N.-E. Une grande feuille in-folio.

HIBBERT (Samuel). *A description of the Shetland Islands.* Description des îles Shetland, comprenant une relation de leur géologie, de la configuration, des antiquités du pays et des superstitions qui y existent. In-4°, 616 pag. Cartes, coupes et vignettes. Édimbourg, 1822.

Observations on the theories which have been proposed to explain the vitrified forts of Scotland. Observations sur les théories proposées pour expliquer les forts vitrifiés en Écosse. In-4°, 42 pages, avec vignette.

Notice of the discovery of very extensive vitrified, etc. Notice sur la découverte des restes très étendus de vitrification à Elsness, dans l'île de Sanday, aux Orcades. In-4°, 10 pag. (Extrait du n° 10 du *Journal des Sciences* de Brewster).

History of the extinct volcanoes of the bassin of Neuwied, on the lower Rhine. — Histoire des volcans éteints du bassin de Neuwied, sur les bords du Rhin inférieur. In-8°, 261 pag., avec cartes, vues et coupes. Édimbourg, 1833.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

HUOT. . . . . *Coup d'œil sur les volcans et sur les phénomènes volcaniques considérés sous les rapports minéralogiques, géologiques et physiques.* In-8°, 588 pag., avec atlas de 47 pl.

JOUANNET. . . . . *Éloge de Jean-Florimond Boudon de Saint-Amans.* In-8°, 23 pag. Bordeaux, 1832.

KEILHAU. . . . . *Magazin for naturvidenskaberne.* — Magasin d'histoire naturelle de Christiania. Premier cahier du 1er volume de la nouvelle série. In-8°, 160 pag., 3 pl. Août 1832.

KLEINSCHRODT. . *Coup d'œil géologique sur une partie de l'Auvergne et surtout sur les environs de Clermont-Ferrand.* In-8°, 72 pag., 3 pl. (Extrait de la Hertha de 1829).

KLIPSTEIN. . . . . *Uebersicht der Geologie.* — Coup d'œil sur la géologie. In-12, 55 pages. Giessen, 1833.

LEA (ISAAC). . . . . *Observations sur le genre Unio, avec des descriptions des nouveaux genres et espèces des familles des Naïades, Mélanies et Colimaçons.* 2 vol. in-4°, 151 pag., 18 pl. Philadelphie, 1832.

LECOQ. . . . . *Annales scientifiques, littéraires et industrielles de l'Auvergne*, années 1828-1832, formant 5 vol. in-8°.

LECOQ ET BOUILLET. . . . . *Vues et coupes des principales formations géologiques du département du Puy-de-Dôme, accompagnées de la description et des échantillons des roches qui les composent.* In-8°, 266 pag., avec atlas in-4° de 31 pl. Clermont, 1830.

Itinéraire du département du Puy-de-Dôme, contenant l'indication des principales formations géologiques, du gisement des espèces minérales, des volcans anciens et modernes, et de tous les lieux remarquables soit par leurs productions naturelles, soit par les anciens monumens que l'on y rencontre, ou par leur aspect pittoresque, etc. In-8°, 178 p., avec carte coloriée. Clermont, 1831.

Coup d'œil sur la structure géologique et minéralogique du groupe des Monts-Dores, accompagné de la description et des échantillons des substances minérales qui le composent. In-8°, 48 pag., 5 pl. Clermont, 1831.

LYELL. . . . . *Principles of geology*, 2e édition, 3 vol. in-8°. Londres, 1833.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

MAITLAND - HEUBERGER. . . . . *Profil des roches entre Philadelphie et Norristown.* Par P. BROWN.

MEYER (HERMANN DE) *Tabelle über die Geologie.* Tableaux sur la géologie. In 8°, 112 pag. Nurnberg, 1853.

MICHELIN. . . . . *Tableau synoptique de la marche du choléra-morbus à Paris, depuis le 25 mars jusqu'au 30 septembre* 1832. Une feuille.

MURCHISON. . . . *Adress delivered at the anniversary meeting of the geological society of London.* In-8°, 30 pag. Londres, 1833.

OMBRES-FIRMAS (D'). . . . . *Nivellement barométrique des Cevennes.* In-8°, 19 p. Nismes, 1832.

PARETO. . . . . *Sulle montagne del golfo della Spezia e sopra le Alpi Apuane*, etc. — Sur les montagnes du golfe de la Spezia et les Alpes Apuennes. In-8°, 1832.

PARTSCH. . . . . *Bericht ueber das Detonations Phaenomen*, etc. — Rapport sur le phénomène des détonations à l'île de Meleda, près de Raguse, avec des notices géographiques, statistiques et historiques sur cette île, et une esquisse géologique de la Dalmatie. In-8°, 211 pages, une carte. Vienne, 1826.

Das kaiserlich koenigliche Hof-Mineralien-Cabinet in Wien. — Description du cabinet minéralogique de l'empereur. Collection arrangée nouvellement d'après le système de M. Mohs. In-8°, 148 pag. 1 pl. Vienne, 1828.

Die artesischen Brunnen, etc. — Les puits artésiens à Vienne et dans ses environs. Par M. le baron JACQUIN, avec des observations géologiques de M. PARTSCH, In-8°, 48 pag., une coupe. Vienne, 1831.

PASINI. . . . . *Osservazioni et reflessioni*, etc. — Observations et Considérations sur le porphyre pyroxénique du Vicentin. In-4°, 4 pag. (Extrait du Journ. italien de phys. pour 1825).

Sulle formazioni delle rocce del Vicentino, etc. — Essai géologique sur les formations des Roches du Vicentin. In-8°, 230 pag., 7 pl.

Distribuzione delle rocce, etc. — Distribution des roches et classification géologique des terrains.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

PASINI. . . . . Par M. CORDIER (Extrait de la Bibliothèque italienne pour 1823). In-8°, 56 pag. Milan, 1823.

Mémoire sur les filons pyroxéniques du Vicentin. Par M. MARASCHINI (Extrait de la Bibliothèque italienne pour 1823). In-8°, 16 pag.

Observations sur les roches pyrogènes de la vallée de Fiemme. Par MM. BERTRAND GESLIN, TRETTENERO et MARASCHINI. In-8°, 18 pag., 1 pl. (Extrait de la Bibliot. ital. pour 1824).

Mémoire géologique sur les environs de Roveredo. Par M. PASINI (Extrait de la Bibliot. ital. pour 1830). In-8°, 10 pag.

Revue de l'ouvrage de M. Catullo sur les fossiles des provinces vénitiennes, avec la description de leur gisement. Par M. PASINI. In-8°, 29 pag. Padoue, 1829.

Recherches géologiques sur l'époque à laquelle il faut attribuer le soulèvement des Alpes vénitiennes. Par M. PASINI. In-4°. Padoue, 1831.

Extraits des observations géologiques faites en Saxe par M. Weiss, et analogues à celles faites en Tyrol par M. Marzari-Pencati; Mémoire de M. PASINI, in-4° (Ext. des Ann. des sc. du royaume Lombardo-Vénitien, pour 1830).

Rapports entre quelques points des Apennins et des Alpes. Par M. PASINI (Extr. des mêmes Ann. pour 1831).

Notice sur l'île Ferdinandea. Par M. PASINI (Ext. du même Journal).

Portraits de MM. Ant. *Lazzaro Moro*, J. *Arduini*, Albert *Fortis*, l'abbé Pierre *Maraschini* et *Werner*.

PASSY. . . . . *Description géologique du département de la Seine-Inférieure.* In-4°, 371 p., avec atlas in-4° de 20 pl. et une grande *carte géologique du département de la Seine-Inférieure et des parties limitrophes des départemens voisins.* Evreux, 1832.

Notice géologique sur le département de l'Eure. In-8°, 32 pag. Evreux, 1832.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

PREVOST (CONSTANT). *Les continens actuels ont-ils été à plusieurs reprises submergés par la mer? Dissertation géologique.* In-4°, 98 pag. Paris, 1828.

Coupe des terrains tertiaires du bassin de Paris, faite en suivant le cours de la Seine de Moret à Mantes.

Carta historica, etc. — *Carte historique et topographique des éruptions de l'Etna, depuis l'ère des Sicaniens jusqu'au temps actuel, indiquant l'origine, la direction et l'âge de chaque éruption.* Par M. Joseph GEMMELLARO. Londres, 1812.

Vue lithographiée de l'île Julia.

PREVOST ET DESMARETS. . . . . *Portraits* gravés de MM. *Leman* et *Desmarets.*

Sur le mouvement des glaciers du Faucigny. Manuscrit de M. Desmarets père.

PUZOZ. . . . . *Gravure d'une tête de reptile fossile du lias de Lyme Regis.*

RAZOUMOVSKY (LE COMTE DE). *Voyage minéralogique et physique de Bruxelles à Lausanne.* In-8°, 181 pag. Lausanne, 1783.

Histoire naturelle de Jorat et de ses environs, et celle des trois lacs de Neuchâtel, Morat et Bienne, etc. 2 vol. in-8° de 5 à 400 pages, avec planches. Lausanne, 1789.

Quelques vues nouvelles sur l'Autriche inférieure. In-4° (Extrait de l'Isis).

Esquisse géologique du territoire appartenant aux possessions de M. de Razoumovsky et à quelques portions des pays adjacens, en Moravie. In-4° (Extrait de l'Isis).

Essai géologique sur la vallée de Carlsbad et les contrées adjacentes. Manuscrit in-4°, de 1255 pag., avec planches.

Portrait peint de M. le comte G. DE RAZOUMOVSKY.

ROBERT (EUGÈNE). *Mémoire sur les ossemens et les végétaux fossiles découverts dans le calcaire marin grossier de la commune de Nanterre et du plateau de Passy.* In-8°, 10 pag., 1 pl. Paris, 1832.

SAVI. . . . . *Osservazioni geognostiche.* — Observations géognostiques sur les anciens terrains de la Toscane. (Ext. du journal de Pise). In-8°, 23 pag.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

SCHMERLING. . . . *Recherches sur les ossemens fossiles découverts dans les cavernes de la province de Liége.* 1re liv., in-4°, de 88 pag. avec 7 planches in fol. Liége, 1833.

STEININGER. . . . *Geognostiche Studien in Mittelrheine.* — Etude géognostique sur les bords moyens du Rhin. In-8°, 222 pag. Mayence, 1819.

Die erloschenen Vulcane in der Eifel, etc. — Les volcans éteints de l'Eifel et des bords inférieurs du Rhin. In-8., 180 pag., 2 pl. Mayence, 1820.

Neue Beitrage zur Geschichte des rheinischen Vulkane. — Nouvelles remarques pour l'histoire des volcans du Rhin. In-8°, 116 pag., 2 pl. Mayence, 1821.

Gebirgskarte der Lander, etc. — Carte géologique des contrées entre le Rhin et la Moselle. In-8°, 82 pag., avec une carte coloriée. Mayence, 1822

Der erloschenen Vulkane in Sudfrankreich. — Les volcans éteints de la France méridionale. In-8°, 239 pag., avec carte et coupe. Mayence, 1823.

Bermerkungen uber die Eifel u. die Auvergne. — Observations sur l'Eifel et l'Auvergne. In-8°, 48 p. Mayence, 1824.

TEXIER. . . . . *Rapport* fait à l'Académie des sciences par MM. Héricart de Thury et Brongniart, *sur un Mémoire relatif à la géologie des environs de Fréjus.* Par M. TEXIER. In-8°, 16 pag., 1833.

UNDERWOOD. . . . Trois Mémoires extraits du Journal de Physique, de Chimie et d'Histoire naturelle, savoir :

1° *Sur un nouveau genre de coquille de la famille des solénoïdes*; par M. MENARD DE LA GROYE. In-4°, 11 pag., 1 pl.

2° *Sur une substance alumino-siliceuse hydratée, ou argile pure, qui se trouve aux environs du Mans.* Par M. MENARD DE LA GROYE. In-4°.

3° *Observations géognostiques sur quelques localités du Vicentin.* Par M. MARASCHINI, in-4°, 30 pag.

Relation d'une découverte récente d'os fossiles faite dans la partie orientale de la France, à la grotte d'Osselles en Quingey, près de Besançon. Par

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Buckland. In-8°, 16 pag. (Extrait des Annales des Sc. nat.) Paris, 1827.

VAN DER MAELEN. *Dictionnaire Géographique de la province de Namur, précédé d'un fragment du Mémorial de l'établissement géographique de Bruxelles.* Gros in-8°. Bruxelles, 2 vol. 1831 et 1832.

Carte de la Belgique, publiée par l'établissement géographique de Bruxelles, fondé par M. Van der-Maelen. 1832.

VEGEZZI (Giovenal). *Nécrologie de M. Etienne Borson, professeur de minéralogie à Turin.* In-8°, 4 pag.

VIRLET. . . . . *Anleding til stenrikets upstallning*, etc. — Essai d'une minéralogie. Par M. Grunder. In-12. Stockholm, 1785.

Lettres minéralogiques et géologiques sur les volcans d'Auvergne. Par M. Lacoste. In-8°, 450 pag., 2 tableaux. 1805.

Géologie enseignée en vingt-deux leçons, etc. Par M. Demerson. In-8°, 568 pag, 20 pl. Paris, 1829.

Portraits gravés de M. le baron Georges *Cuvier* et de M. le colonel *Bory de Saint-Vincent.*

VOLTZ. . . . . *Notice sur le Bradford-Clay de Bouxwiller et de Bavillers.* In-4°, 8 pag. Extrait des Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Strasbourg, tom. 2.

WITT-BLOODGOOD. *Huit vues de la chute du Niagara.*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

OUVRAGES

REÇUS EN ÉCHANGE

DU BULLETIN.

Atti dell' Academia gioenia di scienze naturali di Catania. — Actes de l'Académie gioénienne des sciences naturelles de Catane. 5 vol. in-4° avec pl. 1825-1831.

Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. Tome V, livraisons 5 et 6, septembre et décembre 1832. In-8°.

Annales des sciences et de l'industrie du Midi de la France. Les huit premiers numéros de l'année 1832. In-8°.

Annales des Mines, ou Recueil de Mémoires sur l'exploitation des Mines et sur les sciences et les arts qui s'y rapportent. Tomes I et II, et les deux premières livraisons du tome III. In-8° avec planches. Paris, 1832-1833.

Bulletin de la Société de Géographie de Paris, numéros 111-126. In-8°, 1832-1833.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, numéros 23-27. In-8°, 1832-1833.

Beitrage zur Geschichte, Statistik, Naturkunde, etc.—Mémoires concernant l'histoire, la statistique, l'histoire naturelle et les arts en Tyrol et dans le Vorarlberg. Par MM. de Pfaundler, Roggel et du Mersi. 7 vol. in-8°, 1825-1832. Formant la collection complète de tout ce qui a paru.

L'Européen, journal des sciences morales et économiques, numéros 33-47. In-4°.

L'Institut, journal des académies et sociétés scientifiques de la France et de l'étranger. Les 6 premiers numéros. In-4°. Paris, 1833.

The monthly american journal of geology, etc. — Journal mensuel américain sur la géologie et les sciences naturelles. Par M. W. Featherstonhaugh. 11 cahiers in-8°, de juillet 1831 à mai 1832.

Jahrbucher für mineralogie und Petrefaktenkunde. etc.—Journal pour la minéralogie, la géognosie, géologie, etc. Par MM. de Leonhard et Bronn. 1832, quatre cahiers in 8°, et le premier cahier de 1833. Heidelberg.

Steyermarkische Zeitschrift, etc. — Journal de Styrie, rédigé par MM. J. de Kalchberg, le docteur L. de Vest, F. de Thinnfeld, le

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

docteur F. S. APPEL, et publié par la Société de lecture du Johanneum, ou Musée de Gratz, en Styrie. 10 vol. in-8°, de 1821-1830.

Jahrberichte. — Comptes rendus annuels du Johanneum, de 1817 à 1830. 13 cahiers in-4°, publiés par la même Société.

Mémoires de la Société d'agriculture, sciences et arts d'Angers, 1er vol. livraisons 1, 2, 3. In-8°, avec pl. 1831 à 1832.

Mémoires de l'Académie royale des sciences, inscriptions et belles-lettres de Toulouse. 4 vol. in-8°, formant les deux premiers tomes. Toulouse, 1827-1830.

Mémoires de l'Académie royale de Metz (lettres, sciences, arts, agriculture.), 13e année, 1831-1832. In-8°, 324 pag. 2 pl.

Mémoires de la Société d'Agriculture, sciences, arts et belles-lettres du département de l'Aube. Nos 42 et 43. In-8°. Troyes, 1832.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome V, in-4°, 360 pag., 1 pl. Genève, 1832.

Schriften der Gesellschaft zur Beforderung der gesammten Naturwissenschaften. — Mémoires de la Société pour l'avancement des sciences naturelles de Marbourg. In-8°, 310 pag. Cassel, 1832.

Verhandlungen der Gesellschaft der vaterlandischen Museums in Bohmen. — Mémoires de la Société du Musée national de Bohême; 10 cahiers in-8. Prague, 1823 à 1832.

Magazin fur die Oryctographie von Sachsen. — Magasin de l'orictographie de la Saxe. Par J.-Ch. FREIESLEBEN. Les 5 premiers cahiers in-8°.

The Magazin of natural history and Journal of zoology, botany, mineralogy, geology and meteorology. Par M. LOUDON, numéros 27-30. Londres, 1832-1833.

Mémorial encyclopédique et progressif des connaissances humaines. Par M. BAILLY DE MERLIEUX; numéros 20-29. In-8°. Paris, 1832-1833.

Proceedings of the geological Society of London. Numéros 26-29. In-8°. 1832-1833.

Recueil de la Société libre d'agriculture, science, arts et belles-lettres du département de l'Eure, no 13. Janv. 1823. In-8°, 120 pag. Evreux.

Revue sociale, journal de la civilisation et de ses progrès. Première livraison, in-8°, 54 pag. Paris, 1832.

Revue encyclopédique. Par MM. LEROUX et CARNOT. Paris, année 1832, 11 vol. in-8°; année 1833, 2 vol. (février et mars).

Transactions of the Plymouth institution. 1er vol. in-8°, 360 p., 9 pl. Plymouth, 1830.

Transactions of the Cambridge philosophical Society. Tome IV, 3e part. In-4°, 116 pag., 4 pl. Cambridge, 1833.

Transactions of the royal geological Society of Cornwall. Les 4 premiers vol. in-8°, avec planches. Londres, 1818-1832.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

DONATEURS.

MM.

ROCHES

ET CORPS ORGANISÉS.

		NOMBRE D'ÉCHANTILLONS.
ABBADIE (D'). . . .	Suite des roches traversées en pratiquant un puits pour la recherche de la houille à Kerfunden, près Quimper.....	27
AGASSIZ.	Gryphæa dilatata.....	1
BERTRAND GESLIN.	Roches et fossiles de la Loire-Inférieure...	24
BOBLAYE (PUILLON).	Fossiles des terrains jurassiques du nord de la France et du pied des Ardennes.....	430
BOUÉ.	Roches et fossiles des environs de Narbonne.	40
	Roches des environs de Recoaro, dans le Vicentin, offrant les types de tous les dépôts secondaires et des masses ignées de ce pays.....	134
	Roches et fossiles de diverses localités de la Carinthie, de l'Illyrie, et impressions de fougères du sommet des Alpes de Frauenock, près de Turrach, dans la partie nord-ouest de la Styrie.....	50
	Fossiles d'eau douce (*Planorbis carinata* et *Valvula spirorbis*) de Kreug, à une lieue de Saint-Veit, près de Kragenfurt, en Carinthie.....	6
	Muschelkalk avec fucoïdes des environs de Saverne.....	1
FERUSSAC (DE). . .	Fossiles et roches provenant de diverses localités de la France, et en particulier de l'Auvergne, de la Saintonge, du Calvados, etc., etc.....	600
JACKSON.	Coquilles fluviatiles vivantes (Unio) de Boston, dans l'Amérique méridionale.....	8
KLEINSCHROD. . .	Hippurites du Nagelwand, au pied de l'Untersberg, sur la frontière de la Bavière et du Salzbourg.....	2
L'ÉVEILLÉ.	Fossiles du calcaire de transition et des terrains supérieurs (craie et sable vert) des	

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

	environs de Tournay, de Mons et d'A-	
MAITLAND HEU-	vesnes	115
BERGER.	Roches coquillières (térébratules, spirifers et encrines) du terrain de transition de Pensylvanie, et un *Pecten alatus* du terrain tertiaire du Maryland	5
MANTELL.	Echantillons de grès vert d'Angleterre	15
PARETO.	Echantillons de roches, dont un avec des nummulites secondaires	67
	Coquilles fossiles subapennines du Tortonais et de la Ligurie	241
	Insectes fossiles d'Aix en Provence	2
PISSIS.	Roches de Brioude	47
RAVERGIE.	Roches de Finlande et de l'Oural	138
REBOUL.	Echantillons des houillères de Nefias, près de Pézenas	6
	Roches et fossiles tertiaires du bassin de Pézenas	38
ROBERT (EUGÈNE).	Roches et fossiles de diverses localités de la France	19
ROZET.	Roches de la région granitique des Vosges.	78
VERNEUIL (DE).	Une fort belle plaque recouverte de fossiles du calcaire de Dudley	1
VIRLET.	Roches de diverses localités de la France (Saint-Etienne, Avesnes, Saint-Georges-Chatelaison, etc.)	55
	Empreintes de coquilles de diverses localités.	7
	Productus des calcaires marbres gris, bleus et noirs, supérieurs aux schistes argileux des environs d'Avesnes	5
	Roches de la Morée, appartenant au terrain de prasophyre (porphyre vert antique) et aux roches qui en dépendent	41
	Roches de diverses localités de la Grèce, savoir: de l'île de Syra, des îles de Délos et Rhénée, de Paros et Antiparos, de Mycone, de Naxos, de Tyne, de l'Attique	82
	Roches du terrain de craie inférieure de la Morée	57
VOLTZ.	Impressions de plantes du grès bigarré de Soultz-les-Bains	7

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

	Fossiles du Kimmeridgeclay, et du Coralrag de Porentruy.....	26
WARDEN.....	Roches et minéraux des États-Unis.....	50

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

RÉSUMÉ

DES PROGRÈS DE

LA GÉOLOGIE.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Société géologique de France.

RÉSUMÉ

DES PROGRÈS DE

LA GÉOLOGIE,

ET DE QUELQUES UNES DE SES PRINCIPALES APPLICATIONS,

PENDANT L'ANNÉE 1832.

PAR M. AMI BOUÉ.

(*Lu aux séances des 4 et 18 février* 1833.)

PARIS,
IMPRIMERIE DE LACHEVARDIERE.
IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOLOGIE,
RUE DU COLOMBIER, N° 30.

1833.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE.

RÉSUMÉ

DES

PROGRÈS DE LA GÉOLOGIE,

ET DE QUELQUES UNES

DE SES PRINCIPALES APPLICATIONS,

PENDANT L'ANNÉE 1832.

PAR M. BOUÉ.

(*Lu aux séances des 4 et 18 février.*)

Chargé une troisième fois d'exposer les progrès de la géologie, cette faveur de la Société m'engage à suivre dans ma récapitulation presque la même méthode que précédemment.

Après l'énumération des *nouvelles sociétés* et des *publications périodiques récemment entreprises*, je passerai en revue les *monographies géognostiques des différentes contrées du globe*, les *cartes géologiques*, les *travaux sur la mesure des hauteurs*, les *traités généraux de géologie*, et les *faits* ou les *problèmes géologiques dont les géologues se sont spécialement occupés en* 1832. J'entrerai ensuite dans le détail des *ouvrages sur les sciences paléontologiques*, divisés en *ouvrages généraux*, en *monographies* et *mémoires particuliers*, en terminant par la *botanique fossile*. Enfin je résumerai les *nouveaux faits recueillis sur les eaux minérales*, et je choisirai le *forage des puits artésiens*, parmi les applications de la géologie dont je devrai entretenir la Société.

Je dois rappeler que je n'aurai à m'étendre sur aucun des travaux présentés à la Société; c'est M. Dufrénoy qui, à la prière du conseil, a bien voulu accepter, cette année, cette utile tâche de récapituler, dans un ordre méthodique, les nombreuses observations qui ont occupé si agréablement nos séances.

L'année qui vient de s'écouler a été pour presque toute l'Europe un temps de calamité; la crainte des maladies ou des ora-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ges politiques a occupé la plupart des esprits qui ordinairement s'efforcent de reculer les bornes du savoir. Cette partie du globe n'était donc pas favorable à l'établissement de nouvelles Sociétés scientifiques : il est heureux que les anciennes aient pu résister à cette déviation des idées habituelles ; cependant l'activité scientifique en a été peu ralentie, puisque quelques nouvelles publications périodiques ont même pu commencer. Si, d'une autre part, nous nous transportons dans les possessions européennes au-delà des mers, et surtout dans le nord de l'Amérique, nous y trouvons la science faisant chaque jour des progrès plus étonnans, à l'ombre de la paix et de la prospérité.

Il paraît en ce moment aux *États-Unis* vingt-deux journaux périodiques qui s'occupent de l'histoire naturelle et en particulier de la géologie.

Neuf sont mensuels (1), cinq sont trimestriels (2), un est hebdomadaire (3), et sept sont publiés à des époques irrégulières, par des Sociétés ou des individus (4). Philadelphie possède une revue trimestrielle, quatre journaux mensuels et trois publications à époques irrégulières ; Boston et Cambridge, un journal trimestriel, un journal mensuel, et un autre publié de temps à autre ; Washington, deux journaux mensuels ; Newhaven, Lexington et Charleston (Car. mér), chacun un journal trimestriel ; Vandalia et Cincinnati un, journal mensuel ; New-York, Albany et New-Harmony, un journal publié à époques irrégulières. En donnant cette

---

(1) *Journ. of the Acad. of Nat. hist. of Philadelphia ; American Journ. of Geology ;* le cabinet de M. Doubts ; *Journ. of the Franklin Institut,* à Philadelphie ; *Americ. Journ. of Improvements in useful Arts*, or *Mirror of the Patent Office*, à Washington ; *American botanical Register*, à Washington ; *Illinois Magazine*, à Vandalia ; *Naturalist*, à Boston, et le *Western monthly Review*, à Cincinnati.

(2) *American Journ. of sciences* de Silliman ; *North American Review* de Boston ; *Quarterly Review* de Philadelphie ; *Southern Review* de Charleston ; *Transylvanian Journ.* de Lexington.

(3) *Niles weekly Register.*

(4) *Ann. of the Lyceum of nat. hist. of New-York ; Transact. of the Albany Institute,* (Etat de New-York) ; *Transact. of the Americ. philos. soc. of Philadelphia ; Transact. of the philos. soc. of Cambridge*, (Massachus.), les publications de M. Say, à New-Harmony, et de M. Conrad à Philadelphie ; enfin les *Contributions of the Macturian Lyceum.*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

liste, M. Feasterstonaugh observe que Philadelphie fournit les huit vingtièmes des publications périodiques.

La *Société philosophique américaine* vient de publier le quatrième volume de ses Transactions. Une nouvelle société s'est formée dans cette même ville, sous le titre de *Société géologique de Pennsylvanie*. Les procès-verbaux de ses séances sont publiés dans le journal mensuel de géologie de M. Feasterstonaugh, professeur de géologie. Elle promet d'être plus active que la société semblable de New-Haven, qui ne publie rien, et elle espère lever une carte de la Pennsylvanie.

On parle d'établir à New-York un *Institut national des sciences*.

Dans une autre partie des États-Unis il s'est formé une association, sous le titre de *Cabinet de sciences du comté de Bradford*. Une Société et un Musée ont été établis à Cincinnati, sous le nom de *Western Museum society*, et un Musée à Charlottesville, en Virginie.

Parmi les publications nouvelles, il est remarquable de voir commencer en juillet 1831, à Vandalia, dans l'état d'Illinois, un Magasin mensuel Illinois (*Monthly Magazine*), rédigé par M. J. Hall.

A Nashville, dans le Tennessee, MM. le docteur Troost et Le Sueur ont entrepris de faire connaître, par livraisons périodiques, toutes les productions naturelles, y compris la géologie et les fossiles de cet État. C'est un ouvrage accompagné de planches. A Lexington, dans le Kentucky, cette année a vu paraître un journal trimestriel, intitulé : Journal Transylvain, de médecine et des sciences accessoires (*Transylvanian Journal of midecine and the associated sciences*). On le dit surtout intéressant pour le conchyliologue et le botaniste.

A Boston se publie un nouveau journal mensuel, intitulé : *the Naturalist*, où l'on trouve des notions générales d'histoire naturelle.

A Philadelphie M. Dought publie un Cabinet d'histoire naturelle (*Cabinet of natural history of Philadelphia*). M. Rafinesque a commencé son Journal atlantique, ou l'Ami du savoir, journal encyclopédique et revue des sciences en général et des progrès dans l'histoire naturelle, la médecine, les sciences, l'industrie, l'agriculture, l'éducation et toutes espèces de connaissances utiles (*Atlantic Journal*, etc.). Il y a quelques nouvelles botaniques et conchyliologiques; ce recueil est accompagné de planches.

Enfin il paraît dans la même ville une Revue mensuelle de la littérature et des sciences à l'étranger (*Monthly museum of foreign literature, science and arts*). A Albany, dans l'État de New-York,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

on remarque assez d'activité scientifique dans le *Lycée d'histoire naturelle* et la *Société pour l'avancement des arts utiles.*

Dans le *Canada*, la *Société d'histoire naturelle de Montréal* et la *Société littéraire et historique de Québec* ont publié chacune un second volume de Mémoires.

Aux *Indes orientales* un nouveau journal scientifique mensuel a commencé à Calcutta, en août 1829, sous le titre de Recueil scientifique (*Gleanings in science*, in-8°). Cette publication s'occupant de sujets fort divers, offre de l'intérêt par les Notices géologiques sur l'Himalaya et sur l'Inde. De plus, la Société asiatique de Calcutta a entrepris, dès 1831, de publier elle-même les procès-verbaux de ses séances dans un Bulletin particulier intitulé : *Journal of the Asiatic Society*, in-8°. Cette publication est destinée à recevoir aussi les Notices et les petits Mémoires, qui y seront plus convenablement placés que dans les Transactions in-4° de la Société. On sait que jusqu'ici le Journal asiatique de Londres donnait les procès-verbaux de la Société de Calcutta. Enfin l'on trouve dans l'*Oriental Magazine and Review*, un résumé des travaux, en partie géologiques, de la Société littéraire de Bénarès.

La publication trimestrielle du *Cap de Bonne-Espérance* continue ; mais nous n'avons pas de nouvelles de celles qu'on avait annoncées à *Sainte-Hélène* et à *l'Ile Maurice.*

Dans les trois numéros du *South African Journal*, pour 1830, on observe, au milieu de beaucoup d'intéressantes communications sur l'histoire naturelle, des remarques sur la géologie de l'Afrique méridionale, par M. Thom. Ce journal est publié par *l'Institut africain, pour avancer les connaissances d'histoire naturelle, de géographie, de physique, d'économie et de statistique ;* étant déposé chez Richardson, libraire, rue de Cornhill, à Londres, il mériterait d'être plus connu.

Depuis 1830 le Cap de Bonne-Espérance possède aussi une *Gazette littéraire*, destinée à la littérature, à la critique, aux sciences, et à l'avancement des connaissances utiles.

Vous savez qu'en *Angleterre* des congrès annuels de savans ont eu lieu en 1831 et 1832, à l'instar de ceux de l'Allemagne et de la Suisse. Tout ce qui s'est passé dans la première réunion à York, se trouve dans un rapport qui est intitulé : *First report of the proceedings, recommendations and transactions of the British Association for the advancement of science*, in-8°, 1832. Cette Société a pris le titre d'*Association britannique pour l'avancement des sciences*, et elle était déjà composée en 1831, de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

deux cent quarante membres; leur nombre a été encore plus grand en 1832.

Comme en Allemagne, tout savant qui est membre d'une Société scientifique, ou qui a écrit sur une science quelconque, peut être membre de l'Association; on reçoit aussi des personnes présentées par des membres. Chacun paie une livre sterling par an, ou cinq livres une fois pour tout. Les officiers de la Société sont élus un an d'avance. Outre l'assemblée générale, la Société se divise en sections ou sous-comités des sciences mathématiques et physiques, de chimie, de minéralogie, de géographie et de géologie, de zoologie et de botanique, et des arts mécaniques.

Une heureuse innovation sur la Société allemande, est l'adoption des comités locaux que la Société helvétique possède aussi. Ces comités, répartis dans divers centres d'instruction en Angleterre et dans ses possessions d'outre-mer, entretiendront l'émulation et donneront plus de vie à l'Association, que si elle se bornait à une réunion annuelle.

Ensuite, les sections ont proposé certaines questions scientifiques dont la solution leur paraît désirable, ou ont chargé certaines personnes de leur exposer l'état de la science dont elles s'occupent spécialement. (Voy. *Bulletin*, vol. II, page 371.)

A York la Société a été présidée par le vicomte Milton, et l'an passé, à Oxford, par M. Buckland.

La section de géologie a eu en 1832 pour président M. Murchison, et pour secrétaire M. J. Taylor; la section d'histoire naturelle, pour président M. P. Duncan, et pour secrétaire M. le professeur Henslow; la section de chimie, pour président M. J. Dalton, et pour secrétaire M. Johnston; enfin la section de physique, pour président M. le docteur D. Gilbert, et pour secrétaire le révérend M. Coddington.

On a élu à Oxford, M. Sedgwick, président pour 1833; le docteur Dalton et le professeur Airy vice-présidens; M. Vernon-Harcourt secrétaire, et M. J. Phillips vice-secrétaire. La Société se réunira, en 1833, à Cambridge.

La Société d'Oxford a tenu, au théâtre de cette ville, plusieurs séances générales fort brillantes, vu l'affluence des assistans; on y a prononcé des discours de circonstance.

Enfin les botanistes ont fait avec des dames une grande promenade, tandis que cent cinquante géologues à cheval et autant à pied ont suivi, pendant six heures, une leçon péripatéticienne, donnée par M. Buckland.

En présence de toute l'assemblée, M. Murchison a remis à

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Williams Smith la médaille d'or que lui avait décernée la Société géologique de Londres.

Au premier rang des travaux de la Société d'Oxford, sont des résumés fort intéressans de l'état actuel de certaines sciences : ils serviront à la Société de point de départ. Ainsi M. Forbes a présenté un rapport sur l'état actuel des connaissances météorologiques, M. Cumming a parlé sur l'électricité en rapport avec la chaleur, M. Willis sur la théorie des sons, M. le docteur Ritchie sur l'électricité magnétique, M. le docteur Turner sur la chimie, M. D. Brewster sur les progrès de l'optique, M. Johnston sur les progrès de la chimie, surtout à l'étranger; M. Powell sur les phénomènes connus du rayonnement de la chaleur, M. W. Conybeare sur les progrès récens de la géologie, en particulier sur la théorie des soulèvemens de M. de Beaumont, et M. Whewell sur l'état actuel de la minéralogie.

Parmi les autres Mémoires on remarque un Essai sur l'application des recherches philosophiques à l'histoire physique de l'homme, par M. le docteur Prichard; le récit des curieux effets d'un coup de foudre sur un vaisseau garni d'une pointe de fer, par M. Scoresby, et une Description du Megatherium, par M. Buckland.

La *Société philosophique de Chelmsford*, fondée le 7 octobre 1828, a publié son premier rapport, rédigé par M. Neale, secrétaire et professeur de géologie de cette association.

La *Société géologique du Cornouailles* vient de publier le quatrième volume de ses Mémoires, et la *Société littéraire et philosophique de Manchester*, le cinquième volume de la deuxième série de ses Mémoires.

La *Société royale de géographie de Londres* a imprimé un premier numéro de ses *Transactions*, en a un second sous presse, et fait paraître, depuis 1830, un journal (*Journal of the royal geographical Society*, in-8°).

Parmi les *Instituts philosophiques et littéraires d'Angleterre*, celui de *Cantorbury*, ainsi que son Musée, paraissent s'être améliorés. On parle aussi avec éloges d'un *Musée d'histoire naturelle*, formé à Birmingham par M. Weaver, ainsi que de la collection publique de la *Société d'histoire naturelle de Manchester*; association commencée il y a cinq à six ans.

Le Bureau topographique de l'Angleterre, appelé *Board of Ordnance*, a chargé M. de La Bèche de colorier géologiquement les cartes levées du Devonshire et de certaines parties du Cornouailles, du Somersetshire et du Dorsetshire. Cette innovation

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

est de bon augure, et présage d'autres relevés géologiques. On a donc senti que l'aide d'un géologue n'était pas si inutile qu'on l'avait pensé sous l'administration du duc de Wellington, lorsqu'on renvoya M. Macculloch.

Le Club des naturalistes de Berwick, en Écosse (*Berwick naturalists Club*), fondé en septembre 1831, a célébré en septembre dernier son premier anniversaire à Coldstream. M. G. Johnston y a résumé les observations faites par la Société pendant l'année écoulée.

La *Société d'histoire naturelle de Belfast, en Irlande*, a inauguré, le 27 oct. 1831, son nouveau Musée, construction faite exprès.

Quant aux *nouvelles publications périodiques*, on a commencé l'an passé, à Dublin, en *Irlande*, un journal trimestriel médico-chimique (*Journal of medical and chemical science*), qui renferme des articles géologiques, et est rédigé par M. J. Kane.

Le Journal des sciences de M. Brewster ne pouvant soutenir la concurrence du Journal philosophique de M. Jameson, s'est réuni, depuis le mois de juillet 1832, aux Annales de philosophie de MM. Phillips et Richard Taylor, sous le titre de *London and Edinburgh philosophical Magazine, and Journal of science.* Le Journal mensuel en a augmenté de volume.

Depuis cette année, il se publie à Londres un Journal mensuel zoologique (*Zoological Magazine*, in-8°, chez Whitakker).

On peut encore citer une nouvelle série du *Cambrian quarterly Magazine*, et la cinquième année d'une espèce de récapitulation des progrès des sciences et des arts, sous le titre d'*Arcana of sciences and arts*, ou Registre annuel des inventions utiles et des découvertes, abrégé des travaux des Sociétés savantes et des journaux scientifiques anglais et étrangers. (In-8°, Londres.)

En *Belgique* j'ai à mentionner le *Bulletin de l'Académie* et les *Annales du Musée des sciences et des lettres de Bruxelles;* publications commencées en 1832. La dernière contient un Aperçu des leçons élémentaires de géologie et de minéralogie données au Muséum, par M. Kickx fils. On va reprendre la publication du *Messager des sciences et arts de Gand*, qui avait cessé de paraître depuis la mort de l'éditeur.

La *Société des sciences de Harlem, en Hollande*, a mis au concours la question de la formation des Dunes, et de l'augmentation de la chaleur de la terre, à mesure qu'on s'enfonce.

En *France* un seul journal scientifique a commencé en 1832,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ce sont les *Annales des sciences et de l'industrie du Midi de la France*, publiées chaque mois à Marseille. La *Société philomatique* a repris ses Bulletins, et une petite *Société géologique* a été établie à Metz, par les soins de notre confrère M. Simon.

M. Boubée continue ses voyages et fait chaque année aux bains des Pyrénées deux cours de géologie pour les gens du monde; il a acheté l'an passé une belle maison à Bertrand de Comminges, à huit lieues de Bagnères de Bigorre, propriété qu'il destine à devenir un musée pyrénéen des trois règnes de la nature.

Du reste, les journaux périodiques scientifiques semblent avoir eu, en général, beaucoup de peine à se soutenir ces dernières années; le *Bulletin universel* a cessé, au grand regret des étrangers, et ne pourra guère être repris que sous une autre forme. La capitale devait à M. de Ferrussac de voir réunis pour la première fois presque tous les journaux scientifiques périodiques, et tous les Mémoires des Sociétés savantes du monde entier. Où trouver maintenant à Paris ces sept cents publications dont tout au plus les deux cinquièmes vont s'enfouir dans les bibliothèques publiques et particulières de Paris, de manière à n'être consultées isolément, en temps opportun, que par un très petit nombre de personnes.

Maintenant la science et les découvertes utiles se trouvent surtout dans les publications périodiques; on ne se donne pas le temps de faire des ouvrages, dans la crainte d'être devancé, tant est grand le nombre des observateurs. Ainsi une bibliothèque de journaux est devenue aussi nécessaire au savant, qu'une collection de gazettes pour l'historien ou l'homme du monde. Chaque bibliothèque devrait donc avoir un cabinet particulier pour les journaux, comme cela se pratique déjà dans plusieurs villes étrangères. Quand on réfléchit à la modique somme qu'exigerait l'achat de 600 à 700 recueils pareils (8 à 10,000 f.), l'on est étonné que Paris soit encore privé d'un pareil moyen d'instruction, que les amis des sciences ou le Gouvernement pourraient si aisément lui donner. Espérons que, pour l'honneur de la France et des personnes à la tête de l'instruction publique, ce qu'on se plaît à appeler la capitale du monde savant ne restera pas en arrière de villes beaucoup plus petites qui, grâces à un esprit d'association bien entendu, offrent de grandes collections de journaux scientifiques.

En *Suisse* la presse n'a été que peu occupée d'objets de sciences; cependant la *Société helvétique* a fait paraître un second volume de ses Mémoires, et elle a tenu à Genève sa dix-septième assemblée générale.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

La *Société de physique et d'histoire naturelle de Genève* a publié le tome V de ses Mémoires.

La ville de *Neuchatel*, pays scientifiquement peu éclairé, a fondé une nouvelle chaire d'histoire naturelle, à laquelle elle a appelé notre collègue, l'habile ichtyologue M. Agassiz; nous allons donc connaître bientôt les richesses fossiles de ce canton.

La Société de la Minerve de Padoue, en *Italie*, a entrepris depuis 1832 la publication des *Annales des sciences naturelles du royaume Lombardo-Vénitien*, in-4°, commencées en 1831, à Vicence, par M. Fusnieri; elles contiennent plusieurs Mémoires de M. Pasini.

L'*Académie de Turin* a publié le tome XXXV de ses Mémoires.

La *Société Gioénienne d'histoire naturelle de Catane* imprime le tome VI de ses Mémoires.

Le roi de Naples a fait commencer depuis cette année, à ses frais, une publication statistique intitulée Annales civiles du royaume des Deux-Siciles (*Annali civili del regno delle Due Sicilie*).

En *Autriche* les *Sociétés du Johanneum de Gratz et du Ferdinandeum d'Inspruck* ont fait paraître chacune un nouveau volume de leurs Mémoires, tandis que la Société du Musée de Prague a été obligée d'interrompre son journal mensuel (*Monatschrift*). Comme je l'ai déjà dit, les États de l'Autriche inférieure ont nommé une commission pour faire publier des Mémoires sur la statistique et l'histoire naturelle de l'Autriche. Le troisième volume de cet ouvrage, intitulé *Beitrage zur Landeskunde OEsterreichs*, in-8°, est sous presse.

Dans la *Prusse* et *l'Allemagne* les publications périodiques ont continué; l'*Académie de Berlin*, la *Société des Curieux de la nature* et la *Société des sciences naturelles de Marbourg* ont fait paraître chacune un volume de leurs Mémoires.

L'*Académie de Berlin* a pris le sage parti de faire ses publications de manière qu'on puisse acheter chaque mémoire séparément · ainsi les travaux de M. de Buch sont devenus le domaine du public, au lieu de rester celui d'un très petit nombre de privilégiés.

Une *Société de géographie* s'est formée à Berlin. M. Keferstein a fait paraître un nouveau volume de son *Teuschland*.

La *Société Physiographique de Christiania*, en *Norwége*, a publié en août 1832, le premier cahier du tome premier d'une se-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

conde série du *Magasin for Naturvidens-kaberne*. L'ancienne série forme dix volumes.

En *Russie* la *Société Minéralogique de Saint-Pétersbourg* a publié les deux premiers volumes de ses Mémoires, en russe; il faut espérer qu'elle voudra bien en donner une traduction française ou allemande. Ces Mémoires ne sont point encore parvenus à Paris, mais MM. le baron de Meyendorff et Teploff nous les font espérer, et ce dernier pourra l'été prochain nous donner connaissance de leur contenu. Comme le gouvernement russe est occupé sans cesse à faire recueillir par ses agens des notions sur les découvertes faites à l'étranger dans toutes les branches des sciences, il lui a paru avantageux d'avoir à Paris quelqu'un qui, tout en remplissant le dernier but, pût en même temps faire connaître en français les travaux principaux des Russes. C'est notre confrère M. Teploff, qui a été honoré de cette dernière charge, sous la direction éclairée de M. le baron de Meyendorf. Le *Bulletin* et le nouveau volume des *Mémoires de la Société des naturalistes de Moscou* ne sont pas arrivés, que je sache, à Paris.

M. Virlet, l'un des membres de l'expédition scientifique de Morée, à qui la *Grèce* est redevable des premiers travaux d'exploitation entrepris dans le but d'y rechercher le charbon de terre, a doté cette contrée d'une collection minéralogique provenant d'un Grec instruit qui avait long-temps voyagé en Europe. Le hasard voulut qu'on proposât à M. Virlet d'en faire l'acquisition; il eut aussitôt l'heureuse idée de l'acheter pour en enrichir la Grèce. Elle figure maintenant au *Musée d'Égine*, où il l'a classée avec le plus grand soin, et il y a joint une collection complète de toutes les roches de l'île, ainsi que des échantillons des principales substances minérales trouvées tant en Morée que dans les îles de l'Archipel. Ainsi les Grecs peuvent non seulement y venir reconnaître les principales richesses de leur sol, mais encore y puiser des notions de minéralogie et même de géologie suffisantes pour étudier avec fruit la constitution géologique et minéralogique de leur pays.

Pour le reste de l'Europe je n'ai plus rien à ajouter, si ce n'est de déplorer l'état où les sciences se trouvent réduites aujourd'hui en *Pologne*.

Les journaux ont fait mention de l'établissement d'une Société d'agriculture au *Kamtschatka*.

Après ces observations préliminaires, je vais entrer en matière en parlant des *descriptions géologiques de pays ou de diver-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ses localités; et en m'arrêtant davantage sur les plus intéressantes, et naturellement sur celles composées par nos confrères.

M. Huot a fait une heureuse innovation en introduisant dans les traités de géographie un exposé exact et général de la géologie de chaque contrée. (Voy. *Précis de la Géogr. univ.* de Malte-Brun.) M. Balbi a aussi fait entrer la géologie générale dans sa Géographie.

L'Angleterre continue à s'enrichir de *monographies géologiques locales.*

M. Nathaniel de Wetherell a lu à la Société Géologique de Londres une *notice sur l'argile de Londres, sa position, son étendue, et la succession de ses couches.*

D'après lui, les fossiles les plus communs de ce dépôt sont le Pectunculus decussatus, la Natica glaucinoïdes, la Modiola elegans et le Teredo antenauta; les plus rares sont l'Acteon elongata, la Cypræa oviformis, la Neritina concava et la Serpula crassa. (*Proceedings* 1832, p. 403.)

M. W. H. Fitton a donné une esquisse géologique des environs de Hastings. (*Geological Sketch of the vicinity of Hastings.*)

M. Octavien Blewitt a inséré des notes géologiques sur les cavernes du Kent, par M. Th. Northmore, dans la seconde édition de son guide de Torquay ou son esquisse descriptive historique du district compris entre les rivières du Dart et du Teign. (*The Guide of Torquay, a descriptive*, etc. Londres; in-8° de 288 p. avec une carte géologique médiocre et des planches, 1832.)

M. Sedgwick a lu à la Société géologique de Londres une note sur un banc de coquilles fossiles recouvrant l'argile de Londres du Warder Cliff dans l'île de Wight. Ces coquilles sont à 140 pieds au-dessus de la mer et n'offrent que les espèces qui vivent encore sur la côte telles que *l'Ostrea edulis*, etc. (*Ann. of Phil.* février 1833.)

M. Lonsdale a donné un *Mémoire sur le district oolitique de grès vert et de craie, de Bath.* L'énumération des fossiles de chaque dépôt et de chaque localité, et la récapitulation des pétrifications propres à chaque terrain décrit, recommandent ce Mémoire à l'attention des géologues. (*Trans. géol.*, vol. 3, part. 2.) Ce savant conservateur des collections de la Société Géologique de Londres a reçu de cette association le prix annuel fondé par M. Wollaston, afin de le mettre en état de continuer ses recherches sur les terrains secondaires d'Angleterre.

M. Murchison a décrit la *structure des monts de Cotteswold-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

hills et le *district de Cheltenham*, composé du grès bigarré, de l'oolithe inférieure, de la grande oolithe et du forest-marble. Il signale dans les premières montagnes des dérangemens locaux; les couches de l'oolithe inférieure offrent quelquefois diverses inclinaisons assez fortes, et sont recouvertes par les masses horizontales du forest-marble. (*Proceedings*, 1 31-1832, page 388.)

M. J. Prideaux a donné un *Relevé géologique de quelques parties des environs de Plymouth, entre le Tamar et l'Erme*. Cette contrée présente, aux sources du Plym et de l'Erme, une grande étendue de granite schorlifère, bordé de schiste intermédiaire, dont il est séparé çà et là par des schistes légèrement micacés, comme à Meavy et Shaug-Prior. Quelquefois on observe entre ces deux dépôts une masse épaisse, composée d'un mélange de schorl, de quarz et de schiste, comme près de Sheepster et entre Torybrook et Blachford.

Le schiste passe à la grauwacke, entre les débouchés du Tamar et du Plym et sur quelques autres points. Un porphyre quarzifère a percé ces roches sous la forme d'amas, comme à Walkhampton, ou de filons-couches, comme près de Milton et de Fancy. Du trap ou grunstein traverse le schiste sous la forme d'amas, près de Collwell et de Stowford. Enfin le calcaire intermédiaire à encrines et à cavernes (*Voy.* l'ouvrage de M. Hennah) s'associe au schiste entre Plymouth et l'Yealm, et du grès pourpré intermédiaire forme la côte entre l'embouchure de l'Yealm et Plymouth, ainsi que la baie de Cawsand. L'auteur a soin d'indiquer les inclinaisons variées et les directions de toutes ces masses minérales. (*Trans. of the Plymouth institution.* Vol. I, 1830.)

M. H. S. Boase a donné une description complète de la géologie du Cornouailles, sous le modeste titre de *Contributions towards a Knowledge of the geology of Cornwall.* (1 vol. de 310 pag. in-8°, avec une carte et deux planches de coupes, extrait du vol. IV, des Trans. de la Soc. géol. du Cornouailles.) Il divise ce pays en district oriental, district central, le district de Carnbrea, et le district du Lands'end, et il consacre un chapitre à des détails géologiques particuliers à chacune de ces contrées. Un cinquième chapitre offre le résumé méthodique de toutes ses observations. On y remarque un Essai de classification des roches du Cornouailles, dans lequel il propose plusieurs nouveaux noms, tels que celui de Corneo-calcite pour divers calcaires, de Corneanite pour une espèce de diorite compacte, de Dunstone pour du feldspath compacte, de Delabolite pour certains schistes, quelquefois à aiguilles d'amphibole.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Il donne ses idées sur la structure des granites et des schistes, sur l'origine des vallées du Cornouailles, qu'il rapporte surtout aux contournemens des couches, sur les filons métallifères très variés dans ce pays ; sur l'origine des roches granitiques et schisteuses attribuées toutes à des degrés différens d'une même crystallisation, enfin sur les alluvions.

M. Conybeare a donné une *Note sur l'étendue du bassin houiller de la partie méridionale du pays de Galles*, comme addenda à une Notice de M. Martin. (*Phil. Mag.*, févr. 1832, page 111.)

M. J. Yates a décrit une *Forêt sous-marine dans la baie de Cardigan*, dépôt qui se trouve le long des côtes des comtés de Merionet et de Cardigan. La tourbe ne contient surtout que des bois du Pinus sylvestris, et laisse voir beaucoup de traces du Teredo navalis et de la Pholas candida. Il cherche à prouver par des documens historiques que cette tourbière a été submergée en l'an 520. (*Proceedings*, 1832-1833.

M. Robinson Wright a donné un *Mémoire sur les formations secondaires des environs de Ludlow, dans le Shropshire*. C'est un district composé de schiste argileux, de calcaire intermédiaire avec des masses de grès pourpré intermédiaire, et de calcaire carbonifère, des houillères et du basalte. Il estime de huit cents à mille pieds l'épaisseur du terrain schisteux, et de quatre cents à sept cents pieds celle du grès pourpré. Le basalte occupe les deux cimes d'un monticule, et repose sur le grès pourpré et les roches charbonneuses qui sont coupées aussi par un filon basaltique. (*Proceedings*, 1831-1832, page 387 et 403.)

La surface des rochers calcaires à Yealand, non loin de Lancaster, est fendillée d'une manière extraordinaire ; serait-ce encore un effet de retrait, de brisement ou d'érosion acide? (*Magaz. de M. Loudon*, juill. 1832, page 550.)

M. Fox a indiqué *entre Falmouth et Helford, un banc de cailloux roulés*, de un à trois pieds d'épaisseur, à neuf ou dix pieds au-dessus du niveau des plus hautes marées ; ce fait se joint à d'autres observés sur les côtes du Cornouailles, et en général de l'Angleterre. (*Philos. Magaz.*, déc. 1832, page 471.)

M. Henwood continue ses recherches de détail sur les accidens des *filons du Cornouailles*. Il vient de lire à la Société géologique de Londres un mémoire sur quelques uns de leurs *entre-croisemens*. Il devrait nous donner un jour une carte complète de tous les filons de ce pays si riche en ce genre de fentes. (*Proceed.*, 1832-1833.)

M. Murchison est revenu sur la découverte de M. Gilbertson,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

relativement à vingt espèces de *Coquilles marines qui vivent encore sur les côtes de l'Angleterre, et se trouvent de quatre-vingts à trois cents pieds au-dessus de la mer.* (*Voy.* Bull., vol. II, page 142.)

Ce dépôt s'étend sur toute la côte du Lancashire, de Blackpool à Preston, et se prolonge le long du Ribble et du Derwent, à quelques milles dans l'intérieur du pays. Il recouvre des couches redressées du système carbonifère, du grès rouge et des dépôts houillers de Chorley.

M. Murchison y voit une preuve que le dernier soulèvement de la chaîne centrale de l'Angleterre septentrionale date de la période où les animaux actuels existaient déjà. (*First. Rep. of the Britan. Assoc.*, page 91.)

Nous n'y voyons qu'une très petite partie d'un phénomène qui est général sur toutes les côtes de la Grande-Bretagne : M. Phillips l'a bien décrit dans le Yorkshire. Dans tous les lieux convenablement placés, il y a des alluvions à coquilles marines qui vivent encore actuellement vers la côte et qui sont à un niveau supérieur à celui des plus hautes marées. La mer s'est abaissée ou le continent a été soulevé, voilà les seules explications de l'origine de ce dépôt, dont on a fait aussi du diluvium ou des restes du déluge de Noé. Sur les côtes du Lancashire le soulèvement paraîtrait donc avoir été localement plus grand.

M. Samuel Woodward promet la *Géologie détaillée du Norfolk ;* il a trouvé que l'étendue du crag y était plus grande qu'on ne le pensait. La craie, près Postwich-Church, est traversée de trous percés par une coquille tubicolée, ce qui indique le niveau des eaux à l'époque du dépôt du crag.

Dans l'assemblée des savans anglais à York, M. Phillips a décrit les *Caractères particuliers des systèmes carbonifère et oolithique de l'Yorkshire,* qui comprennent de vastes dépôts subordonnés de grès, d'argile et d'amas charbonneux. L'auteur attribue ces derniers à une formation littorale ou d'embouchure de rivière.

M. Phillips a donné *Trois coupes de la série houillère inférieure de l'Yorkshire,* qu'il appelle la série du *Ganister-Coal.* Cette masse comprend une couche de houille de quatorze à trente pieds d'épaisseur ; elle existe à Leeds, Bradford, Sheffield et Panistor. Elle est couverte de calcaires à Peignes (P. papyraceus), Ammonites (A. Listeri), Orthocères et Huitres. Dans la houille on rencontre des Unio.

Dans la partie supérieure des houillères du Durham, du Northumberland, du Yorkshire et du Derbyshire, se voient plusieurs

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

couches d'Unio; à Swan-Banks il y en a deux, une sur la houille à Peignes et l'autre au-dessous. L'Unio n'existe pas dans le calcaire de montagne. Ces faits indiquent que l'eau de mer a fait irruption dans un lac d'eau douce; mais comme ces dépôts sont en stratification conforme, cette irruption n'a pas été violente. (*Philos. Mag.*, nov. 1832.)

M. W. Hutton s'est occupé de l'examen des localités de l'Angleterre septentrionale, où le basalte est associé à la formation carbonifère sous la forme de filons-couches. Après des détails de distribution géographique, il énonce que le *whin* ne forme qu'une, deux, ou rarement trois masses, ayant d'une à trente ou quarante toises d'épaisseur et offrant des renflemens et des étranglemens. Il se forme quelquefois ainsi des buttes en forme de dôme. Les altérations produites sur les roches voisines se voient surtout dans les roches sous-jacentes; néanmoin, M. Hutton cite quatre localités où la marne schisteuse et le calcaire supérieur au trap ont été aussi modifiés ou contournés.

Contradictoirement à M. Sedgwick, il pense que ces matières ignées n'ont pas été injectées latéralement, mais qu'elles ont coulé à la manière des laves pendant le temps même de la formation des roches neptuniennes qui les renferment. (*Proceedings*, 1831-1832, page 341.) C'est ce Mémoire, lu à l'assemblée des naturalistes d'Angleterre, à York, en 1831, qui a donné lieu à une vive réplique de la part de M. Murchison. (Voy. *First report*, etc.)

Dans les houillères du Northumberland, M. W. C. Trevelyan a observé sur les côtés d'un filon basaltique à salbande bréchoïde, un *dégagement d'hydrogène carburé* et une source; la *houille était changée en coke près du filon* et était de mauvaise qualité jusqu'à quarante verges de chaque côté de cette masse étrangère. (*Geol. Trans.*, vol. II, part. 3.)

L'*Esquisse géologique de l'Angleterre et du pays de Galles* va enfin se terminer. MM. Sedgwick et Conybeare sont occupés à revoir le premier volume, et le premier de ces géologues a entrepris la tâche difficile de rester dans un second volume à la hauteur des connaissances développées dans la rédaction du premier. C'est ce qui a donné lieu à cette série de Mémoires sur le sol ancien de l'Angleterre et en particulier du pays de Galles et du Cumberland. Récemment M. Sedgwick a donné deux Mémoires sur ce sujet, l'un *sur les Relations géologiques des groupes de roches stratifiées et massives des montagnes du Cumberland*, et l'autre *sur les Dépôts recouvrant la série carbonifère de la vallée de l'Eden et sur la côte N.-O. du Cumberland et du Lancashire.*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Ce dernier Mémoire est important en ce que l'auteur y détermine l'âge exact des grès rougeâtres s'étendant entre les montagnes du Cumberland et les bords écossais de la baie du Solway-Firth. Il les classe dans le grès bigarré, et fait voir que des proéminences de calcaire carbonifère en ressortent à Broadfield, Aketon et Rosley.

Il détaille ensuite une coupe entre Whitehaven et le cap de Saint-Beeshead, section qui expose le système carbonifère disloqué, un grès rouge secondaire à calamites, passant au grès houiller, et en stratification discordante sur le dépôt précédent, des agglomérats, et le calcaire magnésien, la marne gypsifère et le grès bigarré.

Il en conclut que dans le Cumberland, le Durham, l'Yorkshire et le Shropshire, il existe toujours du grès rouge secondaire, comme en Allemagne, tandis qu'il manque dans les bassins houillers du S.-O. de l'Angleterre; ce qui explique pourquoi il n'y a pas concordance entre leurs couches charbonneuses et les dépôts secondaires plus récens.

Il trouve que la géologie de l'Écosse étaie l'opinion des géologues qui comprennent dans un groupe le grès pourpré, le calcaire carbonifère et le grès rouge. De plus, il classe, comme nous, dans le grès pourpré la bande d'agglomérats qui borde les montagnes primaires de l'Écosse, et il y subordonne les marnes calcaires à Ichthyolites de Caithness et des Orcades, et les couches à débris de poissons trouvées sous la série carbonifère du Fifeshire. (*Proceedings*, 1831-1832, page 344.)

Le système central des montagnes du Cumberland comprend des roches stratifiées et massives; les premières forment quatre groupes, savoir: celui des grauwackes placées sur des couches calcaires et recouvertes par la zone carbonifère; 2° celui des roches quarzo-chloriteuses, des schistes argileux et des porphyres, roches ayant la même direction que les grauwackes; 3° celui des schistes argileux, luisans, à filons de quarz de Skiddaw; 4° celui des schistes cristallins entre le groupe précédent et le granite de Skiddaw-Forest: les roches non stratifiées comprennent, outre le granite central de Skiddaw, la siénite de Carrockfell, traversant et recouvrant le troisième et quatrième groupe de rochess tratifiées, et placée en apparence à la base du second; 5° un grand dépôt syénitique, porphyrique et granitique, qui perce entre le deuxième et le troisième groupe, traverse et recouvre le troisième, mais jamais le second; 6° le granite de Shap, qui sort entre le premier et le

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

deuxième groupe, et fait disparaître le calcaire coquillier qui les sépare; enfin, des filons de granite, de porphyre et de trap. Toutes ces roches ont produit de nombreuses altérations.

Je ne puis suivre l'auteur dans le détail qu'il donne sur chacun de ses groupes, qui paraissent fort naturels. D'un autre côté, je n'admets pas son opinion, que toutes les roches composant son second groupe, ont été formées en même temps, et passent en réalité les unes aux autres. Connaissant ce genre de dépôts mixtes et modifiés, dans le Cumberland, dans les Vosges, en Allemagne (Fichtelgebirge), en Carinthie, et en petit aux Pyrénées, comme dans le N.-O. de la France, j'ose croire trompeuses ses intercalations en apparence si régulières du porphyre dans du schiste argileux ou chloritique, tandis que plusieurs brèches me semblent injectées en même temps que les masses porphyriques, ou souvent sur leurs flancs.

On comprend qu'une espèce de phonolite schistoïde injectée en filon-couche, ou même produite en place par l'altération ignée des roches schisteuses, puisse former avec ces dernières une masse quelquefois homogène; mais ces roches n'en seront pas pour cela contemporaines, et si on poursuit avec attention les passages prétendus des schistes aux roches feldspathiques, on apercevra bientôt çà et là des anomalies. Les coupes données par les vallées ne sont pas suffisantes; or, dans des montagnes telles que celles du Cumberland, les bois, la végétation, et une assez grande hauteur, rendent des recherches pareilles fort difficiles. (*Proceedings*, 1831 — 1832, p. 399.)

Il n'y a eu en 1832 aucun grand travail descriptif concernant l'*Ecosse*. M. Gordon y a découvert un *lambeau de lias à Linksfield près d'Elgin, sur la côte sud du golfe du Murray-Firth*, dont le bord septentrional offre aussi des dépôts jurassiques. D'après M. Gordon, le lias de ce point serait dans la même position que l'ont trouvé MM. Murchison et Sedgwick. Une bonne partie du rivage de la baie de Lossiemouth serait formée de marnes à bélemnites. D'un autre côté, il nous a été communiqué des doutes sur l'exactitude des détails donnés par MM. Murchison et Sedgwick, relativement aux rapports de gisement des roches secondaires et granitiques du Sutherland, et, d'après ce qu'en a dit M. Conybeare, on voit qu'il en pense presque de même.

M. Dundas-Thomson a donné un mémoire sur la Géologie du Berwickshire. (*Magaz. of nat. history of London*, sept. 1832, p. 637.) Il décrit surtout la composition du pays entre la Tweed et les monts Lammermoors. Le grès bigarré gypsifère forme les

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

bords de la rivière et reposé, dans deux points de la paroisse d'Eccles, sur le calcaire magnésien, savoir : à Eccles et à Birgham-Haugh. Il alterne avec des bancs de porphyre; à Hadden Rigg, l'auteur compte cinq alternatives semblables; des roches amygdalaires forment le bord de la Tweed à l'est de Birgham-Haugh. Le vieux grès rouge ne se rencontre que plus au nord, à Greelaw sur le Blackadder; et à Long-Formacus, ce grès passe insensiblement à la grauwacke des Lammermoors. Dans la paroisse de Polwarth, la cime porphyrique du mont Kyleshill ressort du grès rouge. On donne le nom de Merse à une contrée marécageuse qui était jadis un lac peut-être salé, car les eaux de ce lieu contiennent assez de sel commun.

M. Maxwell a indiqué un gros *bloc granitique* de 44 pieds de haut et 38 pieds de largeur sur la côte d'Appin en Argyleshire. (*Proceed.*, 1831 — 1832, p. 402.)

Pour l'*Irlande*, je n'ai à mentionner que les *Tableaux des minéraux, des roches et des coquilles* (*Tables*, etc. Belfast, 1831, in-8°), par M. J. Bryce, et son mémoire *sur la structure géologique de la partie nord-est du comté d'Antrim*. On sait déjà par les travaux de MM. Berger, Buckland et Conybeare, que cette contrée offre un groupe central de micaschiste à masses subordonnées de calcaire, de roches amphiboliques, de porphyre, et même, sur un point, de granite (Ardsilloch). Le grès pourpré intermédiaire forme une bande de Cushendan à Ballyeemin-Glen. L'auteur en sépare un agglomérat de la baie de Cushendan, qu'il réunit au grès bigarré, parce qu'il recouvre le terrain houiller; on l'avait annexé jusqu'ici au sol intermédiaire récent. Il n'y a pas vu de fragmens granitiques ou de micaschiste, mais bien de quarz et de porphyre. Le calcaire carbonifère et les houillères recouvertes de basaltes sont à Fairhead. Enfin il décrit le grès bigarré, et le lias de Cushendan, la craie verte et compacte et le basalte, et il termine par des observations sur la grande dénudation éprouvée par les deux derniers dépôts. (*Proceed.* 1831-1832, p. 377.)

M. Verschoyle a décrit la partie N.-O. des comtés de Mayo et de Sligan, où dominent les schistes cristallins et le système carbonifère. (*Proceed.* 1832 — 1833.)

En *France*, les environs de Paris ne cessent de fournir de nouvelles observations, témoins la *Notice sur Épernay*, par M. Deshayes (*Voy. Bull.* v. 2, p. 63); le *Mémoire* de M. Desnoyers, sur les terrains tertiaires du N.-O. de la France, autres que la formation des faluns de la Loire (*Voy. dito*, p. 414), avec les

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

observations de MM. C. Prevost et Deshayes, sur les lignites du nord du bassin parisien (*Voy.* dito, p. 428, 435 et 446), celles de M. de Beaumont, qui a émis sur le même sujet des classemens un peu différens (*Voy.* dito p. 434 et 445); la notice de M. La Joie, sur les couches coquillières de Lizy-sur-Ourcq et de Saint-Aulde (*Voy.* dito, p. 28), et les Mémoires de M. Héricart-Ferrand, savoir : la coupe du département de l'Oise entre Chezy en Orceois et Gournay, le classement des grès marins de Levignan, de Nantheuil-le-Haudoin et de Bregy, une coupe des couches parisiennes depuis Laon jusqu'à Châtillon, et une autre de la Vallée de Montmorency (*Voy.* dito, p. 9, 38, 415 et 420). En dire davantage serait empiéter sur l'office de celui qui résumera ces intéressans travaux.

Notre confrère, M. Passy, a vu cette année paraître sa *Description géologique du département de la Seine-Inférieure* (in-4°, Rouen). Cet ouvrage, couronné par l'Académie de Rouen, est accompagné d'une carte et d'un atlas de coupes et de planches de fossiles, et a été exécuté avec le luxe des ouvrages anglais du même genre. Il paraîtrait que, vu le bas prix de vente (20 fr.), il n'en a été remis que cent exemplaires au libraire; les amateurs doivent donc se hâter de se pourvoir.

Cet ouvrage ajoute de nouveaux détails à ce qu'on connaît déjà sur la proéminence jurassique du pays de Bray, sur le grès vert, sur la craie, sur les fossiles crayeux, sur ses puits naturels, sur les brèches crayeuses, sur sa surface ravinée par les eaux, sur les poudingues et les argiles tertiaires, ainsi que sur le fer limoneux du Bray. On trouve figurées dans les planches quelques unes des pétrifications nouvelles du sol crétacé.

Il serait à souhaiter que chaque département trouvât un historien-géologue tel que M. Passy, qui semble déjà nous promettre une autre description départementale; je veux parler de *celle de l'Eure*, dont il a donné un prodrome (*Voy. Recueil de la Soc. d'agric., sciences, arts, du département de l'Eure,* vol. 3, 1832).

Dans ce département le calcaire tertiaire occupe presque entièrement les cantons de Gisors, d'Écos, de Vernon, de Pacy et de Gaillon, tandis que le calcaire siliceux et les meulières ne se montrent que sur le plateau commun aux trois derniers de ces cantons. L'argile plastique s'étend au pied du calcaire tertiaire, dans les cantons de Gisors et d'Écos, et elle forme un dépôt dans la forêt de Lyons, à Verclives, et de l'autre côté de la Seine à Infreville, à la Hunière, à Louviers et Saint-Martin-du-Tilleul.

Les grès et les poudingues qui suivent l'argile sont répandus

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dans le reste du département; ils sont en masses remarquables dans les parties méridionales des arrondissemens de Bernay et d'Évreux.

Le minerai de fer et le calcaire siliceux en fragmens, forment surtout le terrain de transport, avec des bancs de silex, de la craie et des couches argilo-sableuses.

La craie ne se montre que dans les arrondissemens d'Évreux, de Louviers et des Andelys, tandis que la craie marneuse et verte, ainsi que le sable vert, occupent les vallées de la partie occidentale de l'arrondissement de Pont-Audemer; enfin dans quelques vallées du district de Bernay, dans le Calvados, ressortent des formations très anciennes.

M. Hérault vient de réunir dans un seul ouvrage tous ses mémoires relatifs aux terrains du département du *Calvados*, en y ajoutant de nouveaux faits et en rectifiant d'anciennes observations. C'est encore une monographie départementale qui sera consultée avec fruit, et qui est à comparer avec celle de M. de Caumont. Le Calvados offrant une si grande variété de dépôts schisteux et cristallins, ainsi que la plupart des termes de la série anglaise, des formations jurassique et crétacée, sa description est tout à la fois une espèce de géologie élémentaire et un point de repère pour le géologue classificateur.

M. Boubée a fait paraître trois numéros de ses *Bulletins de nouveaux gisemens en France*, savoir : un pour la minéralogie, un pour la géognosie et la géologie, et un troisième pour la paléontologie. (*Paris*. Chacun de 16 pag. in-12.)

M. Graves a continué à nous donner, dans l'*Annuaire du département de l'Oise* pour 1832 et 1833, des détails géologiques sur cette partie de la France, que la Société a visitée en 1832 avec tant de fruit, grâce à l'extrême obligeance et aux connaissances locales de ce savant confrère. (Voy. *Bull.*, vol. 2, pag. 1-23.)

Les cantons d'Estrées-Saint-Denis et de Froissy étant crayeux, il n'a consacré que de petits articles à leur géologie, dans le précis statistique de ces cantons; néanmoins il donne ses observations sur les sables et les argiles à lignites qui recouvrent souvent la craie dans le premier canton.

Dans le canton de Guiscard, arrondissement de Compiègne, domine le calcaire grossier représenté seulement dans la région méridionale par les couches à nummulites et à grains verts. Ce dépôt se lie à des sables qui recouvrent partout la craie et contiennent des lignites et des marnes à coquilles d'eau douce. M. Graves donne la coupe des lignites de Muirancourt, de Solente et de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Golancourt, et celle des argiles de Guiscard. Quant au canton de Marseille, arrondissement de Beauvais, la craie, couverte d'alluvions anciennes, en forme presqu'à elle seule tout le sol.

MM. Leymerie et Clément Mullet ont donné une *Note sur le sable ou grès vert de Montieramey* (Aube). (*Mémoires de la Soc. d'agricult., scienc., arts et belles-lettres du dép. de l'Aube*, n° 40, pag. 157.) Ils ont observé le Gault, ou une marne crayeuse avec beaucoup de grandes gryphées; le grès contient une multitude de corps cylindriques du genre des Spongiaires. Ils n'y ont vu, du reste, qu'une Ammonite à côtes saillantes, une bivalve, l'Astrée flabelliforme, une dent de squale et des morceaux de bois bituminisé; la partie supérieure du sable vert offre des Inoceramus concentricus dans des blocs de grès ferrugineux.

Notre confrère, M. Simon, a publié un *Itinéraire géologique et minéralogique de Metz à Sarrelouis et Trèves, et un autre des départemens de la Moselle, du Haut-Rhin, du Bas-Rhin, des Vosges et de la Meurthe.* (*Mém. de l'Acad. roy. de Metz*, 1831.) Lorsqu'ils sont bien faits, ces sortes d'itinéraires peuvent être utiles non seulement au voyageur, mais encore à la géologie en général : ils exigent de grandes connaissances de détail. Vous savez que M. Boubée a entrepris une publication semblable, appliquée successivement à toute la France. Il a commencé par sa *Promenade de Lyon à Grenoble, pour l'étude des blocs erratiques et le creusement des vallées*, et par sa *Relation des expériences physiques et géologiques faites au lac d'Oo, suivie de l'Itinéraire du naturaliste, de Bagnères à ce lac.* (*Paris*, in-12, 1832.)

D'une autre part, MM. Lecoq et Bouillet ont publié un *Itinéraire géologique* très instructif, *sur le département du Puy-de-Dôme*, ouvrage accompagné d'une carte où les grandes formations se trouvent indiquées.

M. J.-B. Bouillet promet de donner un *Itinéraire minéralogique et historique de Clermond-Ferrand à Aurillac, par Massiac, Saint-Flour, Chaudesaigues et Murat.*

M. Achille Penot a récapitulé des *Notions générales sur la géologie du départ. du Haut-Rhin*, dont il promet une carte géologique. (*Statistique générale du départ. du Haut-Rhin*, chap. 4.) M. Moggridge a dit quelques mots sur l'étendue des falunières de la Touraine. (*Magaz. of London*, n° 27.) M. Delpon a joint au premier volume de son intéressante *Statistique du département du Lot* (1831), une Description géologique générale, le détail de plusieurs grandes coupes, des remarques curieuses sur les vallées circulaires du sol granitique, sur les gouf-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

fres du terrain calcaire, sur la serpentine et les roches porphyriques et trappéennes, etc. (Voy. *Bull. des scienc. natur.*, août 1831.)

M. Jouannet a fait paraître un petit volume intitulé le *Porte-feuille périgourdin*, dans lequel sont insérées des observations d'un père Mul, sur la fontaine intermittente de Marsac, qui sort d'un trou profond.

Je me félicite que mon voyage à Bordeaux et une lettre écrite de cette ville, sur les roches tertiaires des environs (Voy. *Bull.*, vol. 2, pag. 375), ait engagé M. Desmoulins à exposer clairement ses idées sur la distribution géologique des fossiles tertiaires de ce pays et sur le classement de ses masses, appuyé spécialement sur la zoologie. (Voy. *Bull.*, vol. 2, pag. 440, ainsi que les notes de MM. Desnoyers et Dufrénoy, pag. 448.)

On doit désirer, à présent encore, plus de détails géologiques sur les alternats des molasses et du calcaire d'eau douce, et sur le calcaire dit parisien, au-dessous de la molasse.

Je demanderai encore s'il n'y a point de molasse entre cette roche et la craie, ou ce qui sépare ces dépôts, et j'observerai de plus que les seules observations géologiques publiées jusqu'ici sur la position de ce qu'on appelle le calcaire parisien, de Bordeaux, se trouve dans les résultats d'un forage pratiqué dans cette ville, et observé par M. Jouannet. (*Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux*, vol. 4.) Ce que M. Dufrénoy a dit de la séparation du calcaire parisien d'avec les faluns, au moyen d'un dépôt d'eau douce, m'était bien connu (Voy. *Bull.*, vol. 2, pag. 444.); mais je ne vois pas comment ce fait lève tous les doutes sur le classement des calcaires du Bordelais, puisque le calcaire du Fronsadois, reposant distinctement sur la molasse et formant la cime des collines, ne m'a paru qu'une continuation du calcaire dit parisien, de Blaye et des bords de la Dordogne.

Si ces dernières masses sont parisiennes par les fossiles, il resterait toujours l'anomalie qu'elles sont séparées de la craie par un massif épais de molasses à ossemens de paleotherium, tortues, etc.

De plus, en remontant la vallée du Lot, l'on ne trouve aucun calcaire tertiaire marin ni d'eau douce entre la molasse et la craie; et ce n'est que dans ses parties supérieures que la molasse alterne avec des calcaires d'eau douce.

J'attendrai donc les documens que peut avoir recueillis M. Dufrénoy, avant de regarder la question comme résolue géologiquement; qu'elle le soit zoologiquement, je dois le croire; mais il n'est encore nullement prouvé que, dans quelques parties de la terre, la géologie zoologique ne puisse pas être en désaccord

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

avec la géologie géognostique. Cette dernière science est venue avant la première, et ses bases fondamentales sont des propositions mathématiques, tandis que la géologie zoologique est déduite de considérations purement physiques, qui semblent se plier à plusieurs espèces de systèmes, ou dont l'ensemble n'est pas encore étudié suffisamment.

M. Chaudruc a découvert des *Bancs d'huîtres d'espèces encore vivantes sur les côtes et les bords de la Charente, près de Soubise*, non loin de son embouchure. Ces bancs, semblables à ceux du Mont-Saint-Michel, avaient déjà été indiqués par le père Arcère, dans son *Histoire de La Rochelle*, et par Palissy. Beaucoup d'huîtres présentent encore leur ligament, comme c'est aussi le cas quelquefois pour les huîtres d'autres lieux.

M. Tournal a fait de nouvelles observations sur les *Ophites au milieu des calcaires de l'époque secondaire récente des Corbières.* (Voy. *Bull.*, vol. 2, pag. 361). M. Boubée s'est occupé des mêmes roches dans d'autres parties des Pyrénées. (Voy. *dito*, pag. 362.) M. Tournal a aussi comparé de nouveau *les assises tertiaires de Paris, de Pézenas et de Narbonne* (Voy. *dito*, pag. 379), tandis que M. Reboul est revenu sur le *Synchronisme des terrains tertiaires inférieurs métalymnéens et prolymnéens.* (Voy. *dito*, pag. 383.)

M. de Villeneuve a détaillé une *Coupe prise de Toulon au volcan de Rougier.* D'après cet ingénieur, le schiste micacé de Toulon serait surmonté de grès bigarré et de muschelkalk avec ses térébratules et ses encrines particulières. Ce calcaire ne s'élève qu'au tiers de la hauteur des montagnes sous lesquelles il plonge, et est recouvert de gypse contourné. Plus haut viennent des calcaires argileux, des grès, puis du calcaire jaunâtre, dolomitique; roches qu'il classe dans le grès vert et la craie, et qui forment toutes les montagnes entre Revest et Vieux-Rougier.

La butte basaltique de Rougier ressort au-dessous d'une masse de muschelkalk recouverte aussi par du grès vert et de la craie. L'inclinaison de ces couches étant l'opposé de celles de Toulon, l'auteur en conclut qu'il y a là un système de couches demi circulaires, recouvertes d'un vaste dépôt crayeux qui supporte lui-même à Latay et aux Vieux-Rougier des lignites tertiaires. (*Ann. des sc. et de l'ind. du Midi de la France*, n° 3.)

Pour ceux qui ne connaissent pas les variétés présentées par le calcaire à Hippurites et Caprines, comme à Marseille, et en général le système crayeux du Midi, le classement du calcaire compacte provençal dans la craie peut paraître hasardé. Néanmoins je me

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

contente de répéter avec MM. Dufrénoy et de Beaumont, qu'il faut tout-à-fait renoncer à cette idée d'un dépôt crétacé terreux; la craie terreuse n'est qu'un mince accident d'un dépôt, qui dans le Midi paraît presque aussi puissant que les calcaires jurassiques. Il comprend des calcaires d'une compacité très variée, de teintes les plus opposées, et plus ou moins mélangés d'argile ou de magnésie; de véritables dolomies des corgneules (*rauchwacke*), et des gypses sont aussi compris dans ce dépôt. C'est à ce terrain que la Provence doit surtout la sécheresse de son sol.

M. de Villeneuve a consigné dans ses *Annales du Midi de la France*, la coupe intéressante du terrain récent creusé pour l'établissement du *bassin de carénage à Marseille*. Ce travail a montré que le calcaire crayeux compacte est recouvert en stratification discordante de marne et de calcaire bitumineux à empreintes de feuilles de palmiers, de saules, de roseaux et de mousses, ainsi qu'à paludines et lymnées. Un sable remanié de main d'homme, à briques romaines et coquilles méditerranéennes, recouvre ce petit lambeau tertiaire. C'est ce dernier dépôt qui a montré des restes de cloisonnaire dont M. Matheron a donné une description étendue, et qu'il rapproche du Septaria arenaria de Lam., animal qu'il suppose à tort n'avoir pas encore été observé dans la Méditerranée (*Ann. du Midi de la France*, vol. 1, pag. 76), tandis que Linnée l'y a indiqué en 1785. M. Marcel de Serres a fait aussi sur le même sujet un mémoire inséré dans la seconde livraison du tome V des *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux*.

Le *littoral de la Provence* n'offrant que des côtes escarpées entre lesquelles il y a de petites plages, il est naturel de n'y trouver les *dépôts tertiaires subapennins* que *par lambeaux*. Depuis le port de Bouc jusqu'à Antibes, on ne connaissait, jusqu'ici, que le calcaire tertiaire à huîtres et peignes du cap Couronne, les marnes à huîtres sur le lignite à mélanopsides de Martigues, le calcaire à hélix d'Aix, où l'on trouve aussi des coquilles marines, des bancs d'huîtres et de cardium ressemblant à celles qui couvrent, au Grand-Canadeau, les lignites de la Cadière, enfin les marnes et calcaires arénacés près d'Antibes, de Biot et de Vence, qui se rattachent au dépôt tertiaire du Var et de Nice. M. Panescorse vient de découvrir du calcaire tertiaire subapennin au Castelas, quartier de Valescure, près de Fréjus. Le grès rouge secondaire y est couvert, sur une étendue de plus de 100 mètres, par une couche de calcaire arénacé d'environ 30 à 50 centimètres d'épaisseur. Ce dépôt est à couvert, du côté de la mer, par le cap de Saint-Raphael, ce qui est aussi la position

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

des lambeaux tertiaires de la Ligurie, comme à Sestri, Arenzano, Albizzola, Savone, etc.; mais dans ces derniers lieux on trouve encore, outre le calcaire, des marnes bleues et des sables. Il en est de même près d'Antibes, à Biot, Vence et Saint-Jeannet, tandis qu'à Vaugranier un agglomérat volcanique se rattache à la formation tertiaire. Après l'énumération des fossiles de Fréjus, M. Pareto observe que les sables de cet ancien port renferment des coquilles qui ont un aspect un peu différent des fossiles tertiaires, et qu'il y a peut-être, près de Toulon, des lambeaux d'un dépôt coquillier aussi récent que celui du cap Saint-Hospice, près de Nice. (*Ann. des sc. et de l'industrie du Midi de la France*, mai 1832, pag. 34.)

Cette notice vient se joindre au mémoire de M. Texier, *Sur la géologie des environs de Fréjus*. (Voy. *Bull.*, vol. 2, pag. 422.)

M. Dufrénoy nous a donné des détails pleins d'intérêt sur les *Rapports des amas ferrifères des Pyrénées orientales avec les marbres et les roches granitoïdes* (Voy, *dito*, pag. 69), et il a imprimé dans la nouvelle série des *Annales des mines*, toutes ses *Observations sur le terrain crétacé des Pyrénées et du S.-O. de la France* (Voy. *Bull.*, vol. 1, pag. 9), ses *Remarques sur les rapports des ophites avec les dépôts salifères et les sources salées* (Voy. *Bull.*, vol. 2, pag. 410), sujets sur lesquels il est appelé, comme rapporteur désigné de vos travaux, à revenir lui-même.

Enfin, M. Reynaud a communiqué à la Société une *Notice sur la géologie de la Corse*. (Voy. *dito*, pag. 409, et Mémoires in.4°, vol. 1, part. 1.)

En *Suisse*, M. Lardy a donné une description du Saint-Gothard, avec une carte géologique et des coupes. (*Denkschift. der allg. Schweiz. Gesellch.*, vol. 2.)

M. Schinz a décrit et assez médiocrement figuré les *Ossemens des lignites de Koepfnach et d'Elgg*, en Suisse; il y a joint une notice sur leur gisement : elle n'est pas à la hauteur de la science, la molasse étant encore pour lui de l'argile plastique. (*Denkschrift. der allg. Schweiz. Gesellch.*, vol 2.)

M. Thurmann a classé les *dépôts jurassiques du Porentruy*, avec le même talent que M. Thirria a développé dans sa description des couches secondaires de la Haute-Saône. Il distribue les dépôts jurassiques en trois étages, savoir : le groupe supérieur moyen et inférieur, représentés, le premier par la coupe du Banné, et le second par celle du Mont-Terrible, ce qui donne 230 mètres à la puissance totale de toutes ces masses. Le premier groupe, appelé *Portlandien*, comprend le calcaire portlandien et compacte ou

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

oolitique à Exogyres, Protos et Isocardes, et les marnes kimmérid-giennes à Exogyres. C'est la place du calcaire à tortues, sauriens et ornitholites bordant le pied du Jura, depuis Aarau jusqu'à Soleure et même à Neuchâtel : ce dépôt manque dans le canton de Bâle et dans celui d'Argovie, au nord des hautes chaînes; le calcaire asphaltique de Motiers-Travers, qui repose sur des marnes bleues à Ammonites et fer pisolitique, fait aussi partie de ce groupe.

L'étage jurassique moyen comprend deux groupes, le corallien et l'oxfordien. Le premier est caractérisé par le calcaire compacte crayeux à grosses oolites, à Astartées, Nérinées et polypiers. Ce dépôt existe aussi dans les cantons de Bâle, de Soleure et de Neuchâtel et comprend le calcaire compacte de l'Alp du Wurtemberg, certaines dolomies d'Allemagne, ainsi que le schiste lithographique de Solenhofen. Ce groupe se sous-divise en calcaire compacte à Astartées, calcaire à Nérinées, oolite corallienne et calcaire corallien à polypiers silicifiés.

Le groupe oxfordien est composé de calcaire sableux avec chailles et Sphérites, et de marnes ; il comprend le terrain à chailles de M. Thirria et les marnes oxfordiennes à oolites ferrugineuses.

L'étage jurassique inférieur ou groupe oolitique a pour caractères des calcaires oolitiques fins gris jaunâtres, avec des marnes, des calcaires sableux et des oolites ferrugineuses. Il se sous-divise en dalles nacrées ou calcaires lumachelles et oolitiques fins, calcaires roux, sableux et ferrugineux, grande oolite, marne à Ostrea acuminata, oolite subcompacte, oolite ferrugineuse, et grès superliasique. L'auteur tâche de mettre toutes ces subdivisions en rapport avec celles adoptées en Angleterre ou par les géologues français, et joint les déterminations des fossiles, la plupart nouveaux, et ayant reçu des noms de M. Voltz.

Tous ces dépôts reposent sur le lias, le keuper gypsifère et le muschelkack. Le lias est lié au keuper par une assise marneuse à couleur bigarrée; le keuper comprend, de haut en bas, des marnes gypsifères, des marnes irisées à dolomies, du grès, de la houille, du gypse fibreux, des argiles endurcies et du gypse impur. Le muschelkack n'a été découvert, dans le Porentruy, que par un sondage qui a pénétré à 225 mètres ; mais il est fort bien développé dans les cantons de Bâle, d'Argovie et de Soleure. (*Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Strasbourg*, vol. 2.)

En *Belgique* a paru un ouvrage posthume de M. Schols, intitulé : *Description de la grotte de Remouchamps*, située à deux lieues à l'ouest de Spa. (*Bruxelles*, in-fol., 1832, avec neuf belles lithographies.) Nous ne possédions sur cette caverne que les no-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tes non scientifiques de M. Quetelet (publiées en 1823). Elle est située à l'extrémité méridionale de plusieurs bandes calcaires qui vont du sud-est au nord-est, alternent avec des bandes de schiste argileux et de grauwacke, et comprennent ainsi tout le terrain entre les Ardennes, au midi, et le bassin houiller de Liége, au nord.

La bande du calcaire de montagne de Remouchamps touche presque la plus méridionale de deux énormes chaînes de poudingues qui font partie du grès rouge ancien et qui traversent toute la Belgique, depuis Montigny-sur-Roc, à l'ouest, jusqu'à Poleur, à l'est du royaume. A Remouchamps ces deux bandes se rapprochent et enclavent un grand nombre de couches subordonnées dont la composition est identique avec celle du terrain ardennais du midi, et de celui du nord, au-delà de ces chaînes; dépôt qui s'étend au-dessous du bassin de la formation houillère.

L'auteur admet que ces terrains sont intermédiaires et ont été relevés et plissés de bas en haut, d'où proviennent les couches en forme de toit ou de murailles, les déchirures, etc. La grotte aurait été formée de même par ce soulèvement; les bandes de calcaires se seraient solidifiées avant les autres. De semblables excavations abondent dans ce sol intermédiaire; l'action de l'eau n'aurait fait qu'augmenter l'étendue des cavités, et y aurait charrié le limon et les débris des animaux carnivores, etc., qui habitaient les montagnes émergées.

La grotte se trouve placée à l'endroit où la direction de la bande calcaire et celle des poudingues qui l'avoisine, subirent une inflexion partielle en déviant brusquement de leur direction ordinaire de 67° nord vers l'ouest, par un coude qui se dirige 22° nord vers l'est; inflexion qui correspond à un changement analogue dans la direction des résultantes des forces qui ont produit le plissement, et qui dans tous les points de la bande sont perpendiculaires à sa direction. La stalagmite de cette cavité contient beaucoup d'ossemens d'animaux domestiques, et à 3 ou 4 mètres, on a trouvé le fragment d'une mâchoire d'hyène avec ses dents. Près du précipice de la rivière du Rubicon, qui passe dans la grotte, on a découvert les ossemens d'un petit rongeur.

L'auteur donne ensuite une description topographique, une fort belle coupe verticale des sinuosités souterraines, des coupes transversales, et une belle projection horizontale à vue d'oiseau. Les autres planches représentent divers stalactites.

Dans la séance du 4 février 1832 de l'Académie de Bruxelles, M. Cauchy a fait part de deux découvertes; l'une faite à Samson

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

(province de Namur), d'un calcaire lithographique; l'autre, dans la province d'Anvers, d'une pierre susceptible de fournir le ciment romain, employé en Angleterre dans les constructions hydrauliques, et notamment dans celle du Tunnel de Londres (*Bull. de l'académie*, n° 1, pag. 3). Cette annonce donna lieu à une réclamation de M. Van Breda, aujourd'hui professeur à Leyde. Ce dernier prétend avoir reconnu bien avant M. Cauchy (en 1829), les *septaria* ou pierres calcaires à ciment romain, dans le Luxembourg, à Rupelmonde, à Boom, dans la province d'Anvers, à Saint-Nicolas, dans la Flandre orientale; M. Van Breda dit que l'argile à septaria entoure toute la Belgique comme une bande qui n'est que la continuation du Londonclay (*Bull. de l'acad.*, n° 7, p. 33). Dans le fait, la découverte de cette argile date de 1820; elle est due à feu M. Kickx père, qui l'a mentionnée dans son *Tentamen mineralogicum*, pag. 45, sous le nom de *Dolomitus margaceus*, (ludus Helmontii de Wallerius), et M. Kickx cite aussi les localités d'Anvers et de Boom.

Le 5 août 1832, M. Cauchy avait adressé à l'Académie une notice sur la marche du choléra, influencée si fortement, à ce qu'il paraît, par la disposition des terrains géologiques. Cette note tendait à prouver que les terrains primordiaux (de M. D'Omalius) étaient à l'abri du fléau destructeur, selon la théorie peu fondée de M. Boubée. Ces observations nous valurent une *carte géologique* de la Belgique, de M. Jobard, dressée selon la distribution des terrains, d'après M. D'Omalius d'Halloy (*Moniteur belge*). Le 30 novembre, M. Cauchy communiqua une seconde lettre à l'Académie, dans laquelle il fit observer qu'effectivement presque tout le Hainaut, le Namurois, la province de Liége et le Luxembourg ont été préservés du fléau; il a trouvé pourtant que sur ces terrains primordiaux et un peu au-delà de leur lisière, de grandes masses d'eau peuvent avoir contrebalancé l'influence préservatrice des terrains anciens situés à proximité. (*Bull. de l'acad.*, n° 9, pag. 46, et *Lettre de M. Morren, du 18 févr.*)

De tous les travaux géologiques belges qui ont paru en 1832, le plus important est sans contredit le *Mémoire sur la constitution géologique de la province de Liége*, par M. Dumont. (Un beau vol. in-4°, de 374 pag., avec plans, coupes, cartes, etc.) Un rapport détaillé de ce livre serait lui-même un mémoire; je rappellerai seulement que, selon l'auteur, le *terrain antraxifère* (D'Omalius) se compose de quatre systèmes: 1° le système *quarzo-schisteux inférieur*, composé de schistes argileux, de psammites et de poudingues le plus souvent rouges; 2° le système *calcaire*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

inférieur, composé de calcaire et de dolomie; 3° le système *quarzo-schisteux supérieur*, formé de schistes argileux, de psammites sans poudingues et non rouges; 4° le système *calcaire supérieur*, formé aussi de calcaire et de dolomie. Le terrain antraxifère est disposé d'une manière analogue au terrain houiller qui l'a précédé dans la série chronologique des terrains; les trois systèmes supérieurs sont disposés en bassins au-dessus du grès rouge ancien, qui paraît être disposé lui-même en vaste bassin au milieu du terrain ardoisier (Voy. le Rapport de MM. Cauchy, D'Omalius et Sauveur fils.) Ce dernier serait formé de deux roches différentes par leur âge; les talqueuses seraient les plus anciennes et intercalées au milieu des plus récentes. Les couches de houille sont disposées, au nombre de 83, en trois étages, inférieur, moyen et supérieur. Les terrains plus récens que la houille occupent moins M. Dumont. Ce travail devra fixer ultérieurement l'attention des géologues.

Les ouvrages de géologie descriptive sur les *pays allemands* n'ont pas été nombreux en 1832. M. Mérian a publié une description de la partie méridionale de la Forêt-Noire. (*Geognostische Ubersicht des Sudlichen Schwarzwaldes*, in-8°, Bâle, 1832.) Cet ouvrage sera consulté avec fruit par ceux qui s'intéressent à cette contrée, comme aussi par les géologues qui étudient la paléontologie des formations et les rapports singuliers de position des roches granitiques ou porphyriques et de leurs agglomérats.

On a trouvé du grès houiller à fougères, entre le grès rouge et le granite de Schramberg, dans la Forêt-Noire.

Dans sa Géographie naturelle du Wurtemberg, M. Édouard Schwarz a réuni tout ce qu'on savait sur la géologie du Wurtemberg, et y a ajouté une coupe enluminée. (*Reine naturl. géographie von Wurtemberg*, 1832.)

M. de Buch pense, avec M. Voltz, que dans le Jura du S.-O. de l'Allemagne, les oolites inférieures renferment les fossiles les plus caractéristiques des roches de Kelloway et de l'argile d'Oxford, et que le grès du lias n'appartient plus au lias. Il ajoute que le calcaire lithographique de Solenhofen repose sur du coralrag; si donc le schiste de Stonesfield est parallèle au calcaire de Solenhofen, il s'ensuit qu'il ne doit pas être placé dans l'oolite de Bath, mais au-dessus du *Coralrag*. (*Jahrb. f. Min.* 1832, cah. 2, pag. 223.)

M. de Buch a découvert des pétrifications dans un filon basaltique traversant le calcaire jurassique du Mont Wartenberg, près de Donau-Eschingen, sur le Danube. Le filon a des salbandes tu-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

facées à fragmens de lias à Posidonia Bronnii : ces débris sont devenus jaspoïdes. (*Jahrb. f. Min.*, 1832, cah. 2, p. 224.) M. Walchner, de Carlsruhe, a observé de même des roches coquillières, du lias et du calcaire jurassique dans des roches basaltiques.

M. d'Althaus a trouvé l'Helix Hortensis dans un tufa phonolitique, près de Magberg, en Wurtemberg ; cet Helix existe dans le calcaire d'eau douce du voisinage, dont la formation a dû être précédée par celle du phonolite, tandis que des fragmens de molasse se trouvent empâtés dans cette dernière roche, aussi bien que dans le basalte. (*Jahrb., f. min.*, 1832, cah. 2, 228.)

M. le docteur Hibbert a publié une *Histoire des volcans éteints du bassin de Neuwied, sur le Rhin inférieur.* (In-8°, avec beaucoup de planches. Édimbourg, 1832.) Cet ouvrage intéressant est fait avec le luxe anglais, et réunit à une foule d'observations connues, beaucoup d'autres inédites et surtout des vues nouvelles sur les dépôts et les accidens volcaniques qui ont eu lieu dans cette contrée.

L'auteur commence à présenter l'historique des dérangemens éprouvés par le terrain schisteux des bords du Rhin. Puis il se représente sur la place actuelle du lit du Rhin trois bassins, celui de Mayence et de Francfort, dont les eaux se rendaient dans le bassin du Danube, et ceux de Neuwied et de Cologne, qui étaient en échelons l'un sur l'autre, et qui versaient leurs eaux dans la mer du Nord. Après cela il décrit successivement les environs de Laach (le cratère de soulèvement entouré de fentes), le bassin de Rieden, les éruptions trachitiques à la source de la Bruhl, celles de trachyte et de basalte à l'origine de la Nette, l'état progressif des dépôts argilo-sableux des bassins de Neuwied et de Cologne, leurs dépôts de lignite, le soulèvement de quelques montagnes à cette époque, les volcans des bassins de Neuwied, l'écoulement de ce lac et de celui de Cologne, les volcans entre Kempenich et Hochstein, les laves de Mennig, les volcans à l'est et au nord-est du lac de Laach, les volcans en rapport avec le dépôt de trass de la vallée de Bruhl, les dernières éruptions du cratère de Laach, les lieux volcaniques au sud-est du bassin de Neuwied, les dépôts existans à la fin de la période tertiaire, les courans diluviens, l'éjection des ponces, près de Niedermennig, l'éruption ponceuse de Humrichs, l'abaissement de l'eau du bassin de Neuwied au niveau actuel des eaux, les ponces rejetées au commencement de l'époque actuelle, la cessation de ce phénomène, les changemens éprouvés par les roches et le sol

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dans le bassin de Neuwied, depuis l'apparition de l'homme et depuis les temps historiques.

On voit que l'auteur a voulu classer et décrire chronologiquement les dépôts neptuniens et ignés; c'est un essai qui n'avait pas encore été fait si complètement et surtout sous l'influence des idées les plus récemment en vogue parmi les géologues; c'est à eux d'en suivre les détails, qu'aucune analyse ne peut suppléer.

M. Reynaud a publié dans les *Annales des mines* (1832), les *Observations qu'il a faites sur les volcans des mêmes contrées*, et en a donné quelques coupes.

Nous devons à M. de Meyer de nouveaux détails sur les *porphyres des environs de Kreuznach, les roches d'Oberstein*, etc., dans l'ancien palatinat du Rhin. (*Jahrb. f. Min.*, 1832, cahier 2, p. 217.)

M. Klipstein paraît avoir examiné avec beaucoup de soin les cinq *roches porphyriques situées sur l'Istenberg, près de Bruchhausen, en Westphalie*. Ce terrain intéressant de schiste intermédiaire à bancs de *Schaalstein*, avait déjà été décrit par MM. le prince Salm et Dechen. (*Voy. Rheinland Westphalen*, vol. 2 et 3, de M. Noggerath).

M. Klipstein est venu compléter la description de ce point particulier si curieux, en donnant des détails sur la nature variée de ces masses porphyriques passant au porphyre quarzifère, au diorite, aux brèches, etc., sur leur gisement en amas d'éruption accompagné de roches fragmentaires, et sur les altérations produites sur les schistes, qui sont devenus feldspathiques ou talqueux, ou sont décolorés dans le voisinage de la roche ignée. (*Jahrb. f. Min.* 1832, cah. 1.)

M. Noggerath a donné une notice intéressante sur un *gisement de basalte et d'argile tertiaire à lignite d'Utweiler aux sept montagnes*, qui a la plus grande analogie avec le gîte du Meisner. L'agglomérat trachitique y est couvert d'un lit de lignite et de jayet, dont la partie supérieure est divisée en prismes et séparée du basalte par une argile noirâtre et en petites masses prismatiques. (*Archiv. de Karsten*, vol. V, cah. 1.)

D'après M. Hessel, les *dolérites et les tufas basaltiques de Mardorf* en *Hesse* recouvrent des argiles et des sables tertiaires, tandis que d'autres basaltes du même pays paraissent plus anciens. (*Jahrb. f. Min.*, 1831, cah. 4, p. 422.)

M. Keferstein a fait des remarques sur *les rapports géologiques des environs de Munder en Hanovre*, pays composé de Keuper et riche en sources salées.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Il décrit les montagnes sur les bords du Leine et celles du Weser, et en donne des coupes. Le Keuper est recouvert de lias et des oolites inférieures ; il place les grès charbonneux qui leur sont supérieurs en parallèle avec les dépôts semblables du Yorkshire, sous la grande oolite, tandis que M. Hoffmann les classe dans le grès ferrugineux et le *wealdclay*, et transforme en grande oolite l'oolite inférieure de M. Keferstein.

Ce dernier croit que le grès charbonneux de Helmstedt fait partie du Keuper supérieur, et est comme ce dernier un dépôt de delta, tandis que le lias est une formation de haute mer.

La controverse entre MM. Keferstein et Hoffmann va bientôt être terminée, puisque M. le comte de Munster s'occupe de la détermination des fossiles des dépôts du Weser. (*Teuschland*, vol. VII, cah. 2, p. 167.)

M. de Strombeck a examiné avec soin *la montagne de Kahlenberg, près d'Echte, dans le Hanovre*, entre Gottingue et Brunswick. Le côté N.-O. de la montagne est composé de calcaire jurassique tout-à-fait supérieur, à Nérinées, Pterocera Oceani, Brongn. Donacites Saussuri et Alduini, Brongn. Pholadomia Protei, Brogn. Melania Headdigtonensis, Sow., Perna quadrata, Phil., Inoceramus mytiloïdes, Sow., Gervilia et Astacus.

La partie inférieure de la montagne offre des oolites ferrugineuses à Gryphea cymbium, Bélemnites compressus, Ammonites, etc.

D'après M. de Strombeck, le calcaire à Nérinées aurait été changé en dolomie vers Dogerode, et on y reconnaît encore des traces de la stratification et des fossiles. Ce serait un fait tout semblable à ce qu'on observe à Kehleim, près de Ratisbonne, où le *coralrag* à Nérinées et Dicérates est aussi modifié en dolomie, et les deux roches sont recouvertes par le calcaire lithographique. (*Archiv. de Karsten*, vol. IV, cah. 2, p. 395).

M. Haussmann a donné quelques *généralités sur le Harz*, dans sa statistique des mines du Harz hanovrien.

M. C. Zincken a entrepris d'étudier en détail les *roches entourant les amas granitoïdes du Ramberg et du Rosstrapp, au Harz*. Les couches du Hornfels sont coupées sous divers angles par les masses granitiques ; elles sont le plus souvent une modification ignée de la grauwacke, le granite s'y prolonge en filons divers, près desquels les feuillets schisteux sont quelquefois brisés ou plissés, tandis que des fragmens de Hornfels se rencontrent dans le granite. Des filons quarzeux avec chlorite, actinote, grenat, fluore, etc.,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

se trouvent au contact des deux roches, et le schorl se mélange çà et là au hornfels, tandis qu'ailleurs il y a quelques variétés de roches feldspatiques vertes, et même du diorite qui sont séparés quelquefois du granite par du hornfels. Une carte, deux plans et dix-huit coupes accompagnent ce mémoire, qui est un travail utile et bien fait. (*Archiv. f. Minéral.* vol. V, cah. 2, p. 323.)

M. Ch. Naumann a examiné les *limites méridionales du leptinite dans la vallée de Zschopau, en Saxe*, et a trouvé ce dépôt entouré d'une manière non conforme par des couches fort inclinées d'un micaschiste qui passe au grès ou devient une roche amphibolique. L'auteur pense que le leptinite a fait éruption à travers les schistes à la manière du granite. (*Archiv. f. Minéral.*, vol. V, cah. 2, p. 393, avec une petite carte.)

M. Freiesleben a fait connaître de nouveaux gîtes de roches et de minéraux intéressans, en Saxe. (*Magazin fur die Orictographie van Sachsen*, cah. 5.)

Les recherches bibliographiques de son ouvrage sont précieuses pour les personnes qui n'aiment pas à reproduire comme nouvelles des observations anciennes.

M. Glocker de Breslau a publié un essai sur la littérature minéralogique et géologique de la Silésie, de 1800 à 1832. (*Versuch einer Charakteristik der schlesisch. mineralogischen Literatur*, in 4°. Breslau, 1832.)

Cette compilation utile et arrangée méthodiquement ferait désirer pour chaque pays un travail semblable.

Le même savant a commencé une publication annuelle sur la minéralogie de la Silésie, sous le titre de *Mineralogische Jahreshefte*, dont le premier volume vient de paraître.

MM. de Zobel et de Carnall ont achevé leur *description géologique des montagnes de la Silésie inférieure, du pays de Glatz et de la Bohème.* (*Archiv. de Karsten*, vol. IV, cah. 1.)

Le dernier géologue a voulu terminer ce travail de détail par une récapitulation théorique des idées sur la formation successive des dépôts et de leurs redressemens. C'est un mémoire d'une lecture intéressante; ainsi, il fait voir que le sol primaire a été traversé par deux immenses fentes, que les roches intermédiaires et primaires ont été soulevées avant la formation des dépôts secondaires, que les houillères sont liées aux grauwackes et placées dans des enfoncemens, se prolongeant de la Silésie en Bohème, que le grès rouge recouvre en stratification discordante ces derniers dépôts de végétaux et dérive des porphyres, qui ont percé le sol intermédiaire; qu'en Bohème il y a une bande de grès rouge

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

entre deux zones charbonneuses, ce qui n'existe pas en Silésie, etc. L'auteur détaille aussi le remplissage successif des divers golfes et bassins des anciennes mers, par les dépôts secondaires. (*Archiv. de Karsten*, vol. IV, cah. 2.)

M. Keferstein a publié les observations qu'il a faites en 1829 avec moi, pendant un voyage de Vienne à Wieliczka, à travers les Carpathes septentrionales et le Tatra. Ce journal de route peut servir de contre-épreuve à mon exposé méthodique des résultats du voyage. (Voy. *Journal de Géologie*, vol. I.)

Ses classemens se rencontrent à très peu de chose près avec les miens; néanmoins il place le sel de Wieliczka au-dessus de la molasse de la Suisse et non en parallèle avec cette molasse. Il termine sa relation par l'énumération de ce qu'il a vu en se rendant de Cracovie en Silésie, chemin qui lui a donné l'occasion de s'assurer de l'existence du muschelkalk en Silésie. Ce dépôt y est bien caractérisé par sa zoologie toute particulière, et il comprend décidément tout ce calcaire magnésien zincifère et férrifère de la Silésie supérieure, qu'on a si long-temps confondu avec le zechstein. (*Teuschland geologisch dargestellt*, vol. VI, cah. 2.)

M. de Sidow a publié ses observations faites pendant un voyage dans les Beskides et le centre des Carpathes septentrionales. (*Bemerkungen auf einer Reise*, etc., in-8°, Berlin 1830.) L'auteur classe encore dans la grauwacke le grès des Carpathes.

M. Boutenev a inséré dans les *Annales des Mines* de Saint-Pétersbourg, une *Notice sur les alluvions de la Transylvanie.* (*Gorn. J.* 1831, n° 10, p. 40.)

MM. Murchison et Sedgwick ont publié l'an passé toutes leurs *observations sur les Alpes d'Autriche et de Bavière;* ce beau travail met les géologues anglais au fait de bien des détails qu'ils ignoraient, et est un bon exemple de l'utilité des controverses scientifiques entre gens de bonne foi et ne cherchant que la vérité; les intrigans ou les esprits chagrins seuls les détestent. En effet, nos savans anglais avaient donné en 1829 et 1830 une série de mémoires sur les Alpes; plusieurs de leurs observations ou de leurs classemens furent combattus par M. Keferstein et par moi (*Journal de Géologie* et *Mémoires géologiques*); en hommes d'honneur ils ne refusèrent point de relever le gant, et de retourner sur les lieux pour assurer leur victoire (*voy.* p. 325 et 348) ou reconnaître leur défaite. (*Voy.* p. 321 et 323.) De retour chez eux, ils reconnurent qu'il fallait refondre toutes leurs observations en un seul ouvrage, accompagné de belles coupes,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

d'une carte géologique générale, de plusieurs planches de fossiles nouveaux, et de la détermination d'un grand nombre d'autres, faite par M. Sowerby. C'est donc un présent dont tous les amis de la science doivent leur savoir gré.

D'abord, nos savans confrères donnent une idée de la structure générale des Alpes autrichiennes, étudiées surtout entre Venise et Salzbourg.

Sur l'axe schisteux central viennent s'appuyer des roches feuilletées et calcaires, coquillières; puis vient un assemblage de masses arénacées et calcaires avec des amas subordonnés gypseux et salifères, qui seraient des représentans du grès rouge secondaire, du zechstein et du grès bigarré. Plus haut s'élèverait le calcaire alpin inférieur, ou leur lias et oolite inférieure? le calcaire alpin supérieur ou le système oolitique supérieur, le grès viennois et carpathique, ou système en entier ou en grande partie du moins du grès vert et de la craie, enfin les dépôts plus récens.

Ce n'est guère que sur les derniers et sur l'âge assigné aux roches salifères que j'entretiens des idées différentes. Le sel et le gypse sont pour moi un accident igné local, qui peut se trouver dans toutes les formations; je m'explique ainsi les anomalies de nature, de structure et de gisement, présentées par les roches qui recèlent ces substances salines, et je crois devoir les placer dans le sol jurassique, même quelquefois supérieur.

Pour faire saisir la liaison des systèmes secondaire et tertiaire des Alpes, ils font suivre ce mémoire de l'exposé de plusieurs coupes transversales, savoir: celle des dépôts à l'extrémité supérieure du lac de Constance, celle de la vallée de l'Iller, près de Sonthofen, en Bavière, celle d'Immenstadt à Nesselwang, celle des bords de la Traun bavaroise, au sud de Siedsdorf, celle des couches du Kachelstein et du Kressenberg, celle du pied nord de l'Untersberg et celle des roches à Mattsee et Saint-Pancratz, en Salzbourg. Par ces observations de détail on apprend à bien connaître le grès viennois à fucoïdes et le grès vert; elles ajoutent des faits à ce qui se trouvait déjà dans mon tableau sur l'Allemagne (*Gemalde Deutschlands*, etc., 1829), et sont à comparer à mon mémoire sur les Alpes et les Carpathes inséré dans le *Journal de géologie* pour 1830.

Nos savans persistent à réunir le grès viennois et le grès vert, parce qu'ils passent l'un à l'autre, et à séparer de notre grès vert, proprement dit, quelques lambeaux tels que le Kressenberg,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

pour en faire un dépôt postérieur à la craie (1). D'après eux, comme je le pense aussi, le Kressenberg est supérieur aux couches de grès viennois du Kachelstein; personne n'y aurait trouvé de Belemnites ni d'Ammonites, ni de Scaphites, ni de Turrilites, et il y aurait, sur 172 espèces de fossiles, 42 espèces tertiaires. Ils émettent de nouveau avec doute le passage du sol secondaire au système tertiaire dans les Alpes orientales (p. 350).

Un troisième chapitre est consacré aux détails sur les dépôts de Gosau et sur ceux du même âge des environs d'Aussée, de Windisch-Gersten et du Mont Wand, qui formeraient, suivant ces messieurs, un terrain intermédiaire entre la craie et le sol tertiaire. Ces descriptions soignées sont à comparer avec celles que j'ai données sur les mêmes localités dans mes *Mémoires géologiques et paléontologiques* (Paris 1832). Je me suis occupé encore de huit autres lambeaux semblables, et j'en ai donné des coupes et une carte. Si nous ne sommes pas d'accord sur ce point, la science ne peut que gagner à ce que chacun expose ses idées de classement sur des sujets aussi difficiles que la géologie alpine, et si dignes du talent de nos confrères d'Angleterre.

Les pièces du procès sont devant le public, c'est à lui de décider qui de ces messieurs ou de moi a raison; aussi je ne me permettrai qu'une seule observation, savoir : que M. Deshayes aurait bien plus désiré les figures des coquilles de Gosau, identifiées par M. Sowerby avec des fossiles tertiaires, que celles des espèces

---

(1) MM. Murchison et Sedgwick ne m'ont pas bien compris lorsqu'ils prétendent que je classe dans le grès vert, les poudingnes au nord et nord-est de Rethenberg, et au sud d'Immenstadt (p. 329), ce sont des roches tertiaires, comme ils le disent aussi. Je place dans le grès vert inférieur des agglomérats à grands blocs primaires et porphyriques qui sont au sud de Rethenberg, sur le pied du Grundten, où l'on pourrait aussi croire à des roches anciennes en place (Comparez leur mémoire pag. 334.) Ce point et le Bolgen demandent l'examen le plus rigoureux. Quant à leur idée d'appeler dans la vallée de la Traun, travertin très récent ce qui est une des corgneules les plus belles des Alpes, parce qu'ils ne l'ont trouvée qu'en amas, et qu'elle ne se prolonge pas entre les couches dénudées au-dessous d'elle par la rivière (*voyez* leur mémoire, pag. 338), je crois qu'ils sont dans l'erreur, car les corgneules, espèces de roches d'altération gazo-ignée, ne sont guère qu'en amas, et la Société peut juger d'après les échantillons dans sa collection, si de pareilles roches ont jamais été vues parmi les travertins.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

nouvelles, car il persiste à n'y voir aucune identique tertiaire et prétend n'avoir jamais émis l'opinion que les pétrifications de Gosau caractérisaient un dépôt supérieur à la craie. Ainsi, je ne crois pas avoir cité mal à propos le témoignage de M. Deshayes, et ces messieurs paraissent être dans l'erreur en disant que l'opinion de M. Deshayes concorde parfaitement avec la leur. (Comparez leur mémoire, page 359, et la note de la page 360.)

Le quatrième chapitre est le développement de leurs observations sur le sol tertiaire. Dans les détails sur le lignite de Héring, en Tyrol, on remarque une détermination des plantes fossiles faite par M. Brongniart, qui y a reconnu, outre plusieurs espèces de Phyllites, la Comptonia breviloba, un Thuja nudicaulis, un Juniperites subulata et le Lycopodiolites cespitosus de Schloth. Tous les autres rapprochemens faits entre ces végétaux et des genres existant dans ce pays sont faux; mais ce qui est particulier, c'est que les feuilles de Héring n'ont pas d'identiques dans la nombreuse collection d'impressions de feuilles tertiaires de M. Brongniart.

Avec les Cyclades, les Caracolles et les Paludines de ce dépôt, les auteurs et M. Buckland ont reconnu, comme moi, des coquilles marines, telles que des Rostellaires voisines du R. Pes pelicani, des Crénatules ou Pernes, une Auriculaire voisine de l'A. simulata? de Londres, des Cérithes? et de petites huîtres.

On lit avec intérêt les détails sur les molasses à lignite des bords du Lech supérieur, qui présentent aussi des mélanges semblables de coquillages d'eau douce et d'embouchures de rivières, comme à Pansberg, où il y a des Myes, Cardium, Cérithes, Calyptrées, etc., et à Parsberg près de Miesbach, où il a des Mélanopsides, des Lucines, des Cyclades, etc. Nos confrères expriment sur l'âge de ces dépôts la même opinion que moi. (*Gemalde Deutschlands*, p. 402.)

Enfin, ils donnent leurs observations sur les argiles et sables tertiaires reposant dans les environs d'Ortenburg, en Bavière, sur une roche crétacée. On aurait pu désirer des preuves péremptoires pour détacher ce dernier calcaire de la formation jurassique, mais je ne puis accorder le moindre rapport géologique entre ce dépôt tertiaire supérieur et l'argile de Londres.

Un limon crayeux durci tel que ce dépôt si moderne cité par moi sur le lac de Gosau, est indiqué par nos savans, près de Mittenwald, sur les frontières du Tyrol et de la Bavière.

Le chapitre sur le sol tertiaire et volcanique de la Styrie inférieure renferme beaucoup d'observations nouvelles, mais

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

j'avoue qu'ils n'ont convaincu ni les géologues du pays ni moi, de l'existence en Styrie d'un dépôt tertiaire, parallèle à l'argile de Londres. Voir comme eux, soit dans ce bassin, soit dans celui de Vienne, autre chose que les faluns de Dax et de Bordeaux, et les collines subapennines, c'est retomber dans cette erreur de vouloir retrouver à toute force, partout, non seulement des couches déposées dans le même moment que les masses inférieures de Paris et de Londres, mais encore la même zoologie que dans ces derniers lieux. C'est aux conchyliologistes que je laisse à juger si la liste des fossiles tertiaires donnée par ces messieurs est en leur faveur, et c'est à eux de juger de la justesse de toutes les déterminations de M. Sowerby. (*Trans. Geol. N. S.* vol. III.)

Parmi les papiers de feu M. Lill de Lilienbach, on a trouvé une *coupe des montagnes sur le côté oriental de la vallée de la Salza dans le Salzbourg;* elle fait le pendant de sa belle section du côté opposé de la même vallée. (*Voy.* Jahrb. f. Miner., 1831.) La première coupe part du système rouge arénacé et calcaire qui vient se placer à Werfnerweng, sous toute la chaîne calcaire secondaire des Alpes. Elle coupe ensuite les montagnes du Tannengebirge, composées entièrement de calcaire à Ammonites, Isocardes, encrines et polypiers. Sur son pied septentrional ressort près de Scheffau une masse de diorite avec du fer oligiste et accompagnée de gypse, et ensuite viennent des marnes et des grès avec du gypse à fer oligiste. L'auteur y annexe avec doute le dépôt salifère de Berchtolsgaden. Dans le reste de la coupe, le terrain présente le calcaire inférieur du Tannengebirge, recouvert par un système de couches peu inclinées et composées de bas en haut, 1° d'alternats de calcaire marneux gris plus ou moins schisteux et contenant des Plagiostomes, des Pernes, des Térébratules, des Ammonites, des Gryphées, etc.; 2° de calcaire compacte rouge à Ammonites, Orthocères et encrines; 3° des calcaires schisteux gris; 4° du calcaire compacte de teintes blanchâtres; 5° des alternats de marnes et de grès avec du gypse à soufre. L'auteur y croit retrouver le lias et le calcaire du Jura. Quant au grès viennois, il se place en couches très inclinées à côté du calcaire jurassique, compacte, blanchâtre, du Necken, près de Salzbourg, et il s'étend de là par Elixhausen, jusqu'au lac de Mattsee. L'auteur retrouve les roches de Gosau dans les marnes à Gryphées, sur les bords des lacs de Mattsee et de Saint-Gilgen. Enfin, il parle des grès verts ferrifères et

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

coquilliers du mont Haunsberg, le pendant du Kressenberg. Dans un tableau il oppose son classement à ceux proposés par MM. Bronn, Murchison et par moi. (*Jahrb. f. Miner.*, 1833, cah. 1, p. 1, avec une jolie coupe coloriée.)

M. Keferstein a fait paraître ses idées *sur les particularités des rapports géologiques du système des Alpes*. Il y admet dans les dépôts neptuniens cinq groupes, celui du killas ou de la grauwacke et des schistes, celui des calcaires, y compris le grès de Mels, celui du grès vert comprenant la molasse, le grès viennois, le flisch et son calcaire à teinte claire, celui du sol tertiaire et celui de l'époque alluviale. Dans les masses plutoniques il admet les schistes cristallins du Killas, du grès de Mels et du Flisch (roches granitiques, serpentineuses, trachitiques). L'auteur a joint à ce tableau ses idées théoriques sur l'origine probable de tous ces groupes. (*Teuschand*, vol. VII, cah. 2.)

M. de Rosthorn a donné une description très pittoresque de son ascension si périlleuse sur la plus haute cime du Terglou en Carinthie. (*Wiener Zeitschrift fur Kunst*, etc.)

M. Russegger a publié un mémoire sur les *filons aurifères dans le sol schisteux cristallin des vallées de Rauris, du Pinzgau et du Lungau en Salzbourg*. (*Zeitsch. f. Physik*, vol. VIII, p. 385.)

M. F. Lorenz a fait paraître un essai géologique sur les environs de Krems, en basse Autriche. (*Dissertatio inauguralis geognostica de territorio Cremsensi*. Vienne 1831.) Cette contrée de gneiss, de leptinite et de granite est fort curieuse. Les deux premières roches sont associées ensemble, tandis que le granite n'y est qu'en amas et en filons. Il y a en outre dans le gneiss des bancs amphiboliques accompagnés de fer oxidulé et d'épidote. De plus le leptinite contient à Berging un gros amas d'éclogite ou d'un mélange de pyroxène et de grenat, avec un peu de quarz bleuâtre et de feldspath, et entre Gurhof et Aggsbach, une masse allongée de serpentine grenatifère, à Gurrhofite.

M. le professeur Anker a décrit les *environs immédiats de Gratz en Styrie*. La plaine est composée d'alluvions modernes et est entourée d'une ceinture de coteaux formés de dépôts anciens d'alluvions. Au milieu de ces cailloux primaires il y a des os d'hippopotame et de mammouth. Les montagnes autour de la ville, à l'ouest et au nord, sont composées de schiste argileux, de calcaire et de grès intermédiaire. La montagne du château de Gratz est une masse de calcaire de transition. (*Steyermark. Zeitschrift*, cah. 9.)

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Pfaundler a communiqué les observations faites dans une excursion autour de Neustift, dans la vallée de Stubai, en Tyrol. Ce lieu est situé sur la limite du calcaire et de la dolomie secondaire, et du micaschiste à bancs de marbre. (*Zeitsch. f. Tyrol*, vol. VII, p. 245.)

Sur le *Tyrol méridional*, M. Aloïs Maier a donné des notes fort intéressantes. L'une a rapport à une masse dioritique et siénitique, d'une épaisseur irrégulière, placée entre du gneiss et du micaschiste, près de Clausen. Ces trois roches sont traversées par des filons remplis de galène, de pyrite cuivreuse, de fer sulfuré et de blende, avec un peu de chlorite et de spath calcaire. Ces filons présentent supérieurement plus de galène que de cuivre pyriteux; ils sont plus riches dans le diorite que dans la siénite. Dans une petite fente latérale où la siénite était très chargée d'amphibole, on a trouvé de l'argent natif, et dans son voisinage il y a davantage de minerais. Les divers minerais forment quelquefois des boules composées de zones, chacune d'une autre substance.

Le micaschiste du Val Largonza présente une bande de granite. Au Val Brutta on trouve de l'amphibole et de la chlorite dans le porphyre en contact avec le micaschiste, et ces parties seules sont métallifères. La richesse des minerais en cuivre et argent augmente avec la quantité de l'amphibole.

M. Maier donne aussi des détails sur les grès et les calcaires secondaires de Predazzo et d'Agordo, et il cite des fucoïdes dans les grès bigarrés marneux. (*Zeitsch. f. Tyrol*, vol. VI.)

On trouve quelques indications vagues sur l'*Enneberg, en Tyrol*, dans les vol. VI, p. 35, et VII, p. 80, du *Zeitschrift fur Tyrol*. Dans cette partie il y a plusieurs localités remarquables par la richesse de leurs fossiles, savoir : les communes de Saint-Cassian, de l'Abbaye de Badia et de Buchenstein. Ils offrent aussi de beaux exemples d'écroulemens et de glissemens de montagnes. Près d'Enneberg, on cite du schiste alunifère; à Biok sur le Campila, de l'argile à potier; à Saint-Vigil, du gypse. Sur la prairie de Stores, dans l'Alpe Sar ou Irsara, près de Saint-Cassian, il y a beaucoup de fossiles secondaires, tels que des Ammonites, des Echinidées, des Polypiers et diverses bivalves. De semblables pétrifications secondaires existent sur les hauteurs d'Incisa, près de Corfara, au pied du Kreuzkofel, à Wengen, près de Campeit et au-dessus de l'église d'Inserte, au col de Campill, appelé Joch Svel ou Sovel.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Pour l'*Italie*, l'on trouve dans le *Catalogue de la collection géologique du Musée de Turin*, dressé par feu M. Borson en 1830, des indications utiles sur les gisemens des *roches du Piémont*.

M. Pasini a *comparé les Apennins aux Alpes*. Après avoir récapitulé les dépôts secondaires variés qui couvrent le pied sud des Alpes, il classe les dolomies dans le calcaire jurassique et prend ce fait comme point de départ pour placer dans le grès vert les grès à fucoïdes des Apennins, qui recouvrent des dolomies à Sestri, près de Gênes, et dans divers lieux de la Toscane. Il compare certaines masses dolomitiques et des brèches de ce dernier pays aux calcaires altérés par le porphyre pyroxénique dans le Vicentin et le Tyrol. D'ailleurs, M. Pasini fait la distinction des dolomies produites par des altérations, d'avec les couches magnésiennes non altérées du calcaire jurassique.

Il donne une idée de la variété de la Scaglia ou craie des Alpes vénitiennes, du Tyrol et de la Lombardie, y indique des fucoïdes, et la sépare du calcaire jurassique par un dépôt peu épais de grès vert quelquefois coquillier. D'une autre part, depuis le pays de Brescia jusqu'au lac Majeur, il y a au-dessous de la Scaglia, une bande continue arénacée, composée comme le grès des Apennins, de grès marneux, de calcaire marneux foncé et d'agglomérats. L'auteur entre sur ces pays dans des détails de distribution géographique intéressans et nouveaux.

M. Pasini distingue dans les grès des Apennins trois dépôts. Le plus inférieur est composé de steaschiste, de schiste argileux et de calcaire légèrement grenu, reposant peut-être çà et là sur une base de micaschiste ou de gneiss. Le dépôt moyen est formé de schistes, de grès argilo-marneux et de calcaire, et dans le supérieur le calcaire prédomine sur le grès. M. Pasini pense que la masse inférieure a été altérée par le contact avec les serpentines, et que tout ce système n'est que le grès vert particulier du pied des Alpes. Enfin, il oppose la Scaglia et ses fossiles à certains calcaires coquilliers des Apennins et liés à ses grès; il trouve que M. Bertrand-Geslin a tort de soupçonner, en Italie, du gypse secondaire : il n'y a que du gypse subapennin. (*Ann. delle sc. del regno Lomb.-Veneto, fasch.* 6, 1831.)

M. Savi s'occupe depuis plusieurs années, avec zèle, de la Toscane, et il a déjà donné sur ce pays des mémoires remplis d'idées curieuses sur le rôle des dolomies. Attendu la nouveauté du point de vue, je crois utile d'en donner un aperçu détaillé. Après son mémoire sur les roches de Toscane, et celui sur le Mischio de Seravezza (*Jour. de géol.* nov. 1830), il

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

a publié ses *Observations sur les environs de Campiglia, dans les maremmes de Pise.* Le mont Calvi est formé de marbre saccharoïde non stratifié et divisé en masses rhomboïdales ou prismées. Il renferme du fer hydraté, de l'amphibole radiée, mêlée avec du jenite, du pyroxène jaune, du grenat, du quarz, de la galène, de la blende, du fer et du cuivre. Ces minerais servent de noyaux aux masses globulaires d'amphibole, et souvent, comme la diorite orbiculaire, ces matières forment des zones sphéroïdales concentriques, dont chacune est composée par un seul minéral. Il y a de ces boules qui ont un pied de diamètre. De grandes masses de porphyre, en partie quarzifère et micacé, et quelquefois prismé, traversent ce calcaire, et paraissent liées aux nids amphiboliques. D'une autre part, le grès secondaire à fucoïdes des Apennins, vient en contact avec le calcaire et y offre des fentes, de petits filons de manganèse, en un mot des anomalies. L'auteur croit que cette partie des grès a souffert l'action prolongée d'une forte chaleur produite par une roche en fusion, et il appelle ces sortes de masses *Terreni galestrini.* Ils renferment inférieurement de petits lits de calcaires à entroques, reposant dans certains lieux sur le marbre, passant à ce dernier et ailleurs aussi au calcaire rouge ammonitifère ou à un schiste marno-ferrugineux de la même teinte. Dans d'autres lieux on trouve dans la même position, du jaspe qui passe çà et là à une masse argiloïde friable et même à une véritable alunite (Macheroni et Saracino). (*Nuov. Giornal de letterati*, n° 63.)

Dans une notice suivante, publiée aussi en 1829, M. Savi concluait 1° que la dolomie de Campiglia, le marbre de Carrare et du Mont-Altissimo, le Bardiglio de Serravezza et le calcaire gris de fumée, caverneux et fétide, ne sont que des modifications de la même roche; 2° que ces dolomies sont toujours non stratifiées ou en filons, et formant à elles seules de grandes élévations, telles que la Pania, la Corchia, l'Altissimo; 3° que la dolomie, lamelleuse et blanche et le marbre saccharoïde se montrent dans les parties les plus étendues et au centre du dépôt, tandis que ses bords sont formés de dolomie impure, de marbre bardiglio, de calcaire caverneux fétide, etc.; 4° que lorsque la dolomie et le calcaire saccharoïde sont purs, les substances qui s'y mêlent ailleurs y existent en petits filons (Seravezza et Carrare) ou en petites masses sphéroïdales concentriques (Campiglia); 5° que les masses dolomitiques ressortent du milieu et de dessous les talcschistes et le macigno secondaire

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

en produisant des soulèvemens, des ruptures et des altérations; 6° que le jaspe de Barga n'est autre chose que du grès apenninin altéré par le contact de la dolomie; 7° que le calcaire appelé *alberèse* et le grès apenninin ou macigno sont de la même formation; 8° que dans plusieurs lieux ce dernier calcaire est converti en dolomie ou calcaire caverneux (Callomini) ou en marbre subsaccharoïde (Campiglia). (*Nuov. Giorn. de letterati*, oct. 1829.)

Dans un dernier mémoire *Sur les terrains anciens de la Toscane*, M. Savi ajoute de nouveaux détails aux précédentes observations. M. Guidoni a trouvé un calcaire à bivalves en connection avec le marbre de Carrare, ce qui ne serait donc qu'un calcaire secondaire modifié. En examinant avec soin les calcaires de Verrucano, près de Pise, M. Savi y a trouvé près d'Asciano des moules spathisés de Mélanie, de Natice, de Peigne, de Térébratule, des entroques et des zoophytes, et à Mommio, près Fivizzano, des Cardium et des Vénus; d'où il conclut, 1° qu'un calcaire modifié forme les marbres de Santo-Giuliano, comme ceux de Campiglia, de Corfino, de Gerfalco et Donoratico; 2° que le même dépôt offrant des entroques, recèle des univalves; 3° que ces fossiles se trouvant dans le calcaire des montagnes de Pise, comme dans celui du golfe de la Spezzia, ces deux roches sont du même âge; 4° que le calcaire stratifié couvrant le marbre de Verrucano, renferme du silex et divers fossiles semblables, empâtés aussi bien dans le calcaire que dans le silex; enfin, que les roches coquillières doivent être aussi à la base du grès secondaire des Apennins. Dans les Alpes apuennes, les effets plutoniques auront seulement été plus forts que dans les environs de Pise.

Sur le littoral toscan et du duché de Massa-Carrara, les grès des Apennins sont couverts en stratification discordante des dépôts subapenninins et alluvial, et ces grès peuvent se diviser en trois masses. La supérieure paraît caractérisée, du moins çà et là, par un mélange de fucoïdes, et de restes de végétaux terrestres dicotylédons, dont l'accumulation produit même des lits de lignite (Caniparola, dans le pays de Sarzane, Val di Cecina près de Volterre). Le grès *macigno* apennin offre dans sa masse principale des couches de calcaire compacte ou lithographique, qui se trouvent accumulées surtout vers la partie supérieure et inférieure, et accompagnées de lits ou amas siliceux. A la base, l'on trouve des grès siliceux qu'on peut confondre

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

avec des quarzites et qui alternent avec des schistes et des agglomérats talqueux.

M. Savi partage, sur l'origine de ces dernières masses, la même opinion que nous; idée que mon dernier voyage est encore venu corroborer et sans laquelle la structure des Apennins reste inexplicable. Ces dernières masses doivent leurs caractères hétérogènes aux altérations ignées et gazeuses qu'elles ont subies. Le grès s'est endurci, est devenu siliceux, et s'est converti en une roche cristalline silico-calcaire, où du talc s'y étant développé, il est devenu une espèce de grauwacke stéaschisteuse ou talcschiste-nodulaire, ou bien attaqué par les gaz d'acide carbonique ou sulfureux, etc., il a été changé en une masse tripolienne. L'argile schisteuse est devenue du jaspe ou du silex corné, et le calcaire compacte ou coquillier a pris une teinte blanche et une structure grenue, a perdu sa stratification et presque tous ses fossiles. Dans le cas où le calcaire contenait des silex, l'action plutonique les a fait disparaître et a disséminé la matière siliceuse sous la forme de quarz prismé. Dans quelques parties de marbre massif, des traces de mouvement d'expansion ou de soulèvement se joignent à ceux de la fusion.

Quand les couches calcaires ont été traversées par des émanations acides, elles se sont changées en tripoli, en argile, en alunite, etc. D'une autre part, des calcaires cellulaires fétides, des corgneules et des brèches fétides de marne, de calcaire, de jaspe, etc., ont été soumises à l'action d'eau très chaude liquide ou en vapeur et saturée d'acide carbonique, d'hydrogène sulfuré et d'autres gaz semblables. Ces roches cellulaires ou bréchoïdes ont été souvent soulevées à travers les intervalles de divers dépôts et se sont étendues sur eux, en altérant et contournant les roches voisines, ainsi qu'en recélant ou emmenant fort loin des minerais, tels que le fer hydraté, la galène et le cuivre carbonaté. Enfin, quelquefois ces roches se convertissent en une véritable dolomie à druses de spath magnésien.

Des causes semblables peuvent avoir produit dans les masses de grès siliceux des ruptures dérangeant la direction des couches, et d'où sortent des crêtes de masses irrégulières, composées d'un ciment siliceux, ou schisteux ou ferrugineux, et à noyaux de quartz avec des fragmens de schiste talqueux. Leur surface a alors une apparence porphyrique. Dans ces masses, il y a beaucoup de fentes tapissées de quarz cristallisé; et lorsqu'elles ont été soumises à des émanations métalliques et acides,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

on y remarque une stratification confuse et beaucoup de pyrite, de fer oligiste, de cuivre carbonaté, de galène, etc.

Outre ces altérations, ces dépôts ont éprouvé de grands mouvemens par des actions mécaniques. Des groupes de montagnes ont été ainsi formés, et le grès non altéré ou très peu altéré constitue celles qui sont le plus loin du centre du soulèvement; tandis que d'autres montagnes, composées presqu'entièrement de calcaire lithographique ou siliceux, peu ou beaucoup ou tout-à-fait altéré, s'élèvent parallèlement aux précédentes et plus près du centre du soulèvement. Au-dessous de la masse calcaire ou de tout le dépôt, il y a des amas de grès quarzeux peu altéré, stratifié ou bréchoïde, ou bien très altéré, et alors on a un beau talcschiste nodulaire, non stratifié, en filons ou en masse. Les dépôts ignés qui ont produit ces changemens sont d'abord des filons de fer magnétique, comme au mont de Stazzema, ou de fer oligiste mêlé d'épidote, comme près de Fivizzano et à Tambura, dans les Alpes apuennes. Ailleurs il y a des masses de wacke (Capo Corvo), des gros filons d'eurite, du porphyre à apparence trachitique, du granite, de la sélagite, de l'euphotide, de la serpentine et du diorite. Les filons ferrifères, la wacke, l'eurite, le granite sont du même âge et ont apparu, lorsque le grès conservait encore une certaine mollesse. Ce sont ces masses qui ont produit le talcschiste, le calcaire grenu, cellulaire et dolomitique. Les autres roches ignées ont percé à une époque plus récente, lorsque les grès s'étaient durcis; cela a eu lieu probablement avant la formation des dépôts gypseux, salifères et à soufre du terrain subapennin. (*Nuov. Giorn. de letterati*, etc., n° 63.)

En même temps que M. Savi publiait les idées précédentes, MM. Pareto et Guidoni ont fait connaître les leurs sur le même sujet dans une *Notice sur les montagnes du Golfe de la Spezia et les Alpes apuennes*. Ils y distinguent aussi trois dépôts, les gneiss et le schiste talqueux, une formation calcaire, en partie dolomitique et en partie coquillière, et un dépôt de grès et de schistes secondaires à fucoïdes. Le calcaire est associé avec des amas ou filons-couches de marbre brèche, sous lesquels les auteurs supposent une roche ignée qui aurait modifié les roches.

Les fossiles du calcaire sont des Peignes, des Cardium, des Moules, des Avicules, des Huîtres, des Térébratules, des Astartés, des Arches, des Anomies, des Tellines, des Cardites, des Mélanies, des Turritelles, des Trochus et des Cérithes, ainsi que des Serpules, des Turbinolies et des Cidarites.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Ils pensent que ces bancs coquilliers reposent sur le calcaire foncé à Ammonites et autres coquilles cloisonnées.

Ils trouvent que les roches talqueuses correspondent exactement à celles des Alpes de la Savoie et d'une partie des Grisons, où il y a aussi, comme à Serravezza, de la galène argentifère, et ils supposent que les gneiss talqueux sont des roches ignées qui ont fait rupture à travers les dépôts neptuniens, de manière que la dolomie se trouve quelquefois enclavée entre les roches talqueuses. (*Biblioth. ital.*, juillet 1832.) Ce travail sur la Spezia est à comparer à celui de M. de La Bèche. (*Bull.*, vol. II, p. 421, et *Mémoires de la Société*, in-4°, volume I, part. 1.)

Un résumé *des observations géologiques faites sur les environs de Rome*, par M. Brocchi, Breislack et M. Daubeny, se trouve dans le *Journal philosophique d'Édimbourg* de janvier 1833.

Vous lirez tous avec intérêt le mémoire entier de M. Bertrand Geslin, *sur le terrain de transport du Val d'Arno, en Toscane* (*Mém. de la Société*, in-4°, vol. 1).

M. J. Auldjo promet de donner des esquisses sur le Vésuve (*Sketches of Vesuvius*).

M. Tenore a publié une relation d'un voyage fait en 1831, dans quelques parties des Abruzzes (*Relazione del viaggio*, etc. Naples 1832, in-4°, avec une carte). Il s'y occupe de géologie, de statistique et de botanique.

Le voyage de M. Bigelow, à Malte et en Sicile, paraît être complètement historique ou archéologique (Boston Mass. 1831).

En attendant la publication complète des observations faites à *Malte*, dans les *îles Eoliennes* et en *Sicile*, par M.C. Prevost (voy. *Bull.*, v. II, p. 112 à 116 et p. 403 à 407), on a reproduit en français le mémoire de M. Christie, avec une note de M. Pentland, sur les espèces d'ossemens des cavernes de Palerme. (*Ann. des Sciences nat.*, vol. XXV.)

La *physionomie des montagnes*, *des collines* et des *vallées formées en Sicile* par les quatre grandes classes de terrains, a été esquissée à grands traits par M. Gemellaro. (*Atti dell. Acad. Gioenia*, etc., vol. V, p. 73.)

M. de Giacomo s'est occupé de l'*Hydrologie de l'Etna*, dans une des séances de l'Académie de Catane, tenue en 1833.

De grands *tremblemens de terre* ont eu lieu cette année à Smyrne et autour de l'Etna.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

En novembre dernier, le pied de l'*Etna* vient de donner jour à une coulée de laves de plusieurs milles de longueur, qui s'est dirigée sur la ville de Brontes. (*Antologia,* déc. 1832.) L'*histoire des éruptions successives* d'un volcan aussi considérable que celui de l'Etna est précieuse pour celui qui cherche à pénétrer la cause des phénomènes volcaniques. Sous ce point de vue, M. le chanoine Joseph Alessi a entrepris un travail utile, en récapitulant tout ce qui est connu jusqu'ici sur les éruptions de l'Etna. Dans son troisième discours inséré dans le cinquième volume des Actes de la Société de Catane, il est déjà arrivé au XII^e^ siècle, et dans une des séances de l'an passé, il a parlé des éruptions, qui ont eu lieu depuis le XII^e^ au XVIII^e^ siècle. D'un autre côté, le même auteur a passé en revue les *minéraux de la Sicile*, qui sont des silicates ou oxides de silice (*Atti dell Acad. Gioenia*, etc., vol. V, p. 95), tandis que M. C. Maravigna a commencé un *catalogue des minéraux de l'Etna* (dito p. 141).

Dans le volume V des Actes de l'Académie des sciences naturelles de Catane, on trouve un mémoire de M. Ch. Gemmellaro sur l'*île toute volcanique de Pantelleria.* Il a utilisé les observations de M. le comte F. Beffa Negrini. La partie méridionale au sud de Porto Bovemarino et du Mont Cuddia Rossa, est composée de grandes nappes ou de coupoles trachitiques avec des coulées d'obsidienne et de perlite; du phonolite y repose sur les agglomérats ponceux; tout le reste de l'île est formé de laves feldspathiques plus modernes, qui offrent un peu de pyroxène et deviennent çà et là vitreuses, en passant à l'obsidienne et à la ponce. La montagne le Cuddia S. Elmo, s'élèvant à 3,000 pieds, en est formée et occupe une grande partie de l'île. Cette portion de l'île offre quelques cratères et beaucoup de masses scoriacées. M. Beffa a trouvé du quarz hyalin concrétionné, déposé par les eaux thermales à Gadir, dans les fentes des laves sous la forme d'une gelée durcie, à Seraglia sous celle d'un silex meulière, et au mont S. Gaetano, sous celle d'un silex propre à donner des pierres à fusil. Il semble indiquer des salses à Vieni-Nicolao, sous le nom de petits volcans hydro-argileux.

Sur la *Suède*, M. G. Suckow a publié un ouvrage surtout intéressant pour les mineurs. Il est intitulé, les principaux dépôts de métaux et de roches utiles, et les masses principales qui les accompagnent dans le sol primaire de Suède. (*Die be-*

deutendsten Erz. u Gesteinlager, etc., in-8° , Jena 1831.)

M. Keilhau a donné ses nombreuses observations , faites pendant un *voyage dans le Jemtlandé et la partie septentrionale du bailliage de Trondhjem , en Norwège.* C'est une vaste étendue de terrain intermédiaire, qui est séparé du grand système des schistes cristallins par une ligne allant de Malmoe, sur la mer du Nord, à Tronaes , et le lac de Nams, et par un autre qui part d'Ostersund sur le lac de Storsjon, et passe par les lacs de Fla et de Jorm. Cette contrée de transition est composé de calcaire, de schistes argileux et alumineux, de grès quarzeux ou quarzites ou d'espèces de grauwackes, de schistes micacés avec des roches amphiboliques (diorites), ou chloritiques et des filons quarzeux, enfin de gneiss et de roches granitiques et porphyriques.

L'auteur a noté soigneusement la direction et l'inclinaison des diverses masses ou couches, et en les exprimant par des signes sur sa carte , il a donné un bon exemple des grandes variétés qu'offrent sous ce rapport les roches intermédiaires et cristallines. Ses coupes montrent aussi les inclinaisons opposées que présentent souvent les diverses masses anciennes , malgré leur voisinage immédiat. Il suit les passages des roches intermédiaires aux gneiss , et il donne des renseignemens sur le gîte des diorites et sur celui des porphyres en couches ou en filons et sur la dispersion des blocs. (*Magaz. for Naturvidensk.*, 2e série , vol. I, cah. 1.)

M. le professeur Zeuschner a donné une *description géologique et une coupe des environs de Czorsztyn, dans les Carpathes septentrionales.* Il montre que le grès carpathique contient des masses de calcaire coquillier à Czorztyn et à Zamek-Dunajec. Les fossiles de ces calcaires sont des Ammonites (A. Gervillii Sow.), convolutus Schl., des Nautiles (N. excavatus Sow), et la Terebratula sella Sow., fossile de la craie verte, tandis que les autres sont dans les oolites inférieures d'Angleterre.

MM. Zeuschner et Pusch classent définitivement le grès carpathique dans le grès vert. (*Jahrb. f. Min.*, 1832 , cah. 1.)

Le premier géologue , dans un nouveau voyage dans les Carpathes, a découvert près de Szczawnica, du *trachyte*, *perçant et altérant le grès vert des Carpathes* à la manière des Basaltes.

On a découvert dans le sel de Wieliczka, des druses de 1 à

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

3 pouces de longueur sur 1 de largeur, qui étaient tapissées de cristaux de sel hexaèdre, avec des troncatures sur les angles. (*Jahrb. f. Min.* 1833, cah. 1, p. 58.)

M. Dubois, de Montpereux, a fait un *voyage dans la Gallicie orientale et l'Ukraine* pour y étudier la craie et le sol tertiaire. Il a récolté une trentaine d'espèces nouvelles de coquilles fossiles qu'il n'avait pas encore figurées. Dans l'Ukraine il a trouvé un sol granitique étendu, ressortant dans les vallées, près de Lytin, Winnica, Sosenka, Lipowice, Ziesotow, et Boguslaw, ainsi que depuis Bialocerkiew jusqu'au débouché du Ross, dans le Dnieper. Au nord du Ross, les derniers granites se voient à Miconowka et Boutenia, mais cette roche s'étend davantage du côté du S.-E.

La rive droite du Dnieper, de Kiow à Czerkassy, lui a offert quatre dépôts, savoir : du schiste alumineux alternant avec des argiles schisteuses, rouges et jaunes, de la craie verte ou chloritée, du grès et du sable blanc tertiaire supérieur et des argiles alluviales. Parmi les fossiles crayeux, il est intéressant de voir figurer un Solen et des Cythérées, comme l'avait aussi annoncé notre confrère, feu M. Lill de Lilienbach. (*Arch. f. Min.* vol. V, cah. 2, p. 402).

Le Journal russe des mines (*Gornoi Journal*) est parvenu à M. Teploff jusqu'au cahier d'août de l'an passé. Il renferme sur la Russie les mémoires géologiques originaux suivans :

On y trouve d'abord un *Mémoire sur les mines de la Pologne*, par un officier des mines (*Gorn. Journ.*, 1831, vol. 1, p. 23, et vol. 2, p. 122 et 433); et des *Observations sur le Delta de la Newa, et sur son chenal.* (*Gornoï Journ.*, 1832, n° 1, p. 1).

Les dépôts crayeux du S.-E. de la Russie nous ont été bien décrits dans deux mémoires, savoir, dans les *Recherches géognostiques sur les bords du Volga, entre les villes de Samar et de Sviaijsk*, par MM. Chirokihin et Gouriev (*Gorn. Journ.*, 1831, n° 7, p. 15), et dans l'aperçu de *la Formation crétacée et des couches de grès vert du gouvernement de Simbirsk, sur le Volga*, par M. Jasikow. Ce dernier y cite les fossiles suivans : *Baculites vertebralis*, *Belemnites Scaniæ*, *mucronatus* et *semi-canaliculatus* Bl., *Lenticulites Comptoni* Nils., *Nodosaria sulcata* Nils., *Frondicularia complanata* Defr., *Dentalium*, *Patella*, *Terebratula carnea* Sow., *intermedia* Sow., *octoplicata* Sow., *pectita* Sow., *Defrancii*, Br., *aspera* Defr., *Crania*, *Ostrea vesicularis* Lam., et *curvirostris*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Nils., *Pecten fragilis*, *corneus* Sow., *serratus* Nils., *undulatus* Nils., *arachnoïdes* Defr., *versicostatus* Lam., *Plagiostoma spinosa*, et *punctata* Sow., *semi-sulcata* Nils., *Catillus Cuvieri* et *Brongniarti* Nils., *Pentacrinites*, *Spatangus coranguinum*, *Ananchites ovata*, *Cidarites variolaris* et *vesiculosus* Gold., et *scutiger* Munst., ainsi que des Polypiers. J'ai donné toute cette liste parce qu'elle est la première qui montre bien clairement l'identité zoologique de la craie russe avec celle du N.-O. de l'Europe. (*Gorn. Jour.*, 1832, n° 5, p. 155.)

Naturellement ces dernières années, les ingénieurs des mines de Russie ont été occupés surtout des dépôts aurifères de l'*Oural*. MM. Helmersen et Hoffmann ont visité sous ce rapport l'extrémité de la chaîne, tandis que M. Protasov a commandé une expédition faite dans le même but, dans la partie tout-à-fait septentrionale, au-delà des limites des colonies.

Le résultat de ces dernières recherches a donné lieu à la publication d'un mémoire intéressant, accompagné d'une carte géographique, d'une carte géologique coloriée et de six petites coupes des gîtes aurifères.

Le terrain décrit se trouve entre les rivières de la grande Talmiia et la Lozva. La siénite occupe les bords supérieurs de la Talmiia, tandis que le calcaire forme le reste de ses rives et borde les vallées latérales arrosées par l'Irdil, le Tochenka et la Talmiia. Le reste du terrain est occupé par les roches dioritiques.

Après avoir donné une idée générale de la configuration, de la géologie et de la botanique du pays, et avoir décrit les bords du Lozva, de l'Irdil et des autres rivières, ces auteurs exposent leurs observations sur les mines de fer et sur les alluvions aurifères. Ces dernières sont indiquées successivement sur les rivières de Malinovka, Cholodnaïa, Bilnaïa, petite Chapcha, Garnitchenaïa et Olenaï. Ils donnent une coupe pour chacun des dépôts où les sables aurifères recouvrent le diorite et sont couverts d'alluvions non aurifères et d'une couche de tourbe. Sur l'Olenaï et la Chapcha, il y a de plus un lit d'argile au-dessous de cette tourbe. (*Gornoi Journ.*, 1831, n° 11, p. 165.)

Il est difficile de rendre compte des recherches géologiques faites en 1828, par MM. E. Hoffmann et G. de Helmersen, dans la *partie méridionale de l'Oural*, parce que leur ouvrage est sous la forme d'un journal de route.

Cette portion de l'Oural est composée de trois chaînes paral-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

lèles, courant du N.-E. au S.-O. et séparées par deux vallées dont la plus large est celle de l'Oural ou du Jaïk. La chaîne occidentale atteignant 3,500 à 4,000 pieds, est la plus élevée et est composée surtout de granite, de gneiss, de micaschiste et de quarzite. La Belaja, l'Aï et l'Ufa se font jour à travers cette chaîne. La chaîne orientale, l'Ilmen-Gebirge, et le Dschambu-Karagaï, est surtout granitique et riche en beaux minerais. Elle est séparée de la chaîne moyenne ou de l'Oural proprement dit, par la vallée du Jaïk et celle du Mias, où se rencontrent les serpentines et les diorites aurifères. L'Ui, le Mias et deux autres rivières traversent les montagnes appelées-Ilmen Gebirge.

La chaîne de l'Oural atteint 380 toises de hauteur, elle est composée de roches schisteuses cristallines, et offre à son extrémité méridionale des montagnes dioritiques.

Au-devant de la chaîne occidentale, il y a entre Orenbourg et les sources de l'Ik, un terrain de grauwacke et de calcaire intermédiaire bordé de grès rouge et d'agglomérats. Le dépôt de transition se retrouve dans la vallée de Ghedim.

A Magnitnaja, sur le Jaïk, il y a des amas de fer oxidulé associé avec du porphyre, du calcaire coquillier et des diorites. L'association des serpentines, des diorites et des talcschistes s'observe surtout à Ryssajewa, dans la vallée de l'Oural, sur le Belaya, entre la chaîne occidentale et moyenne et sur le côté oriental des monts Irendik. Des lavages d'or existent à Mindjak et au milieu de la serpentine de Jetarininskoï. Des dépôts cuprifères s'associent çà et là aux serpentines, comme à Ryssajowa. Enfin, il y a du grès, du gypse à Jalanaus, et du gypse avec du calcaire à Bélemnites, Térébratules, etc., sur les bords du Turatka, au sud de la chaîne formant l'extrémité méridionale de l'Oural.

Outre ces travaux importans, j'ai encore à signaler huit mémoires sur des localités aurifères de l'Oural, savoir : une note sur la *Découverte des riches alluvions aurifères du district des usines de Goroblag datsk*, une *Description d'une semblable mine d'or, trouvée en* 1831, *dans le canton de l'usine de Bogoslovsk*. (*Gorn. Journ.*, 1832, n° 2, p. 163.)

M. Redikortsow a donné une notice sur le *Sable alluvial aurifère du prince Alexandre, dans les environs des usines de Slatoust*. Dans cette partie de l'Oural méridional, les roches se succèdent environ dans l'ordre suivant : schiste argileux, calcaire, serpentine, schiste siliceux, schiste argileux, brèche

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

siliceuse, schiste siliceux, brèche siliceuse; quarzite, porphyre vert, schiste argileux, calcaire et diorite amygdalaire. Les alluvions aurifères y paraissent dériver de la destruction des têtes de filons quarzeux au milieu des schistes, car on trouve encore beaucoup de ces filons; mais ils contiennent très peu d'or. (*Gornoï Jour.* 1832, n° 6, p. 315.)

Dans sa *Description des quatre mines d'or de Kaskinov, dans le district voisin de Tachkoutargansk*, M. Richter nous expose environ la même série de roches, puisqu'il signale du schiste argileux, comprenant du schiste siliceux, la brèche siliceuse, le talcschiste, la serpentine, le diorite, y compris le porphyre vert, le calcaire avec la dolomie et le quarzite. D'après M. Teploff, ces sables aurifères sont les plus riches qu'on ait découverts, et ils ont fourni les plus grosses pépites. (*Gornoï Jour.*, 1832, n° 8, p. 145.)

M. Lisenki a fait d'intéressantes *Observations géognostiques sur le district de l'usine de Miiask et des lieux environnans.* Il y distingue 1° les montagnes d'Ilmen, composées de granit-gneis et de talcschiste avec siénite, leptinite, pegmatite, calcaire grenu et quarzite; 2° les montagnes granitiques d'Ouachkovsk; 3° les montagnes de schiste argileux sur la rive droite de l'Ouachkovsk et vers son débouché dans le Miiask, enfin, les montagnes de Tachkou-targavsk et de Maldakaevsk qui sont composées de roches dioritiques, de schiste talqueux et de granite à grains fins. L'auteur donne les détails de la distribution de tous ces dépôts. (*Gorn. Jour.*, 1832, n° 3, p. 309.)

M. Ignatievski a été envoyé à la recherche des *Sables aurifères dans le domaine de Varsinsk, dans le gouvernement de Vatka*, sur la côte occidentale de l'Oural. Cette mission nous a procuré la description et la carte géologique de cette contrée, couverte d'alluvions à amas de tuf calcaire. Les dépôts qui en forment la base sont des argiles rouges, placés sur des grès bigarrés et des calcaires compactes secondaires en couches inclinées.

Cet ingénieur n'y a pas reconnu de sables aurifères, mais bien des traces de ces amas de cuivre carbonaté et de fer, qui se trouvent sur beaucoup de points du pied européen de l'Oural. (*Gornoï Journal*, 1832, n° 2, p. 170.)

M. Slobin a donné une *Notice sur les montagnes du district de Jakoutsk, et sur leurs minéraux utiles.* Il y décrit les roches, les formations modernes et anciennes, et énuméré,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

parmi les premières, cinq espèces de calcaire secondaire, y compris un calcaire bitumineux, du gypse, du grès bigarré et du grès rouge. (*Gorn. Journ.* 1831, n° 10, p. 17.)

Enfin, ceux qui voudront savoir *la quantité précise d'or et de platine trouvés ces dernières années dans l'Oural*, trouveront ces données dans le Journal russe des mines pour 1831, n° 9, p. 479, et pour 1832, n° 3, p. 443.

M. Gustave Rose y a aussi inséré un Mémoire sur la composition mécanique de l'or natif, en particulier, dans l'Oural. (*Gorn. Journ.*, 1832, n° 4, p. 71.)

Le docteur Fiedler, de Saxe, a visité l'Oural, et en a rapporté beaucoup de minéraux, qu'il a décrits en partie dans les Annales de Poggendorf, pour 1831-1832.

Quant aux *diamans de l'Oural*, je n'ai pas trouvé de notice à ce sujet, depuis l'annonce de cette découverte, faite à l'usine de Bisersk, sur les terres de la comtesse Polier. (*Gorn. Journ.*, 1831, vol. 2, p. 44.) On dit cependant qu'on en trouve encore rarement, de manière qu'on ne doit admettre qu'avec réserve que le public a été dupe d'une tricherie de quelque employé. Le fait certain, c'est qu'on n'en a point trouvé jusqu'ici de nouveaux gîtes dans l'Oural.

Les bords du Bolchoï, à 85 verstes d'Ékaterinenbourg, offrent des nids d'émeraudes, au milieu de schistes micacés et talqueux, à côté d'un grand terrain granitique. Ce gisement est détaillé dans une courte notice, accompagnée d'une petite carte géologique et d'une coupe. (*Gorn. Journ.*, 1831, n° 1, p. 147, et 1832, n° 3, p. 342.)

Le Journal russe des mines *contient une instruction adressée au corps des mines, pour des recherches à faire sur les mines d'argent et les alluvions aurifères du district des usines de Kolyvano-Voskresenski, dans l'Altaï.* Ce pays est composé de talcschiste, de schiste argileux, de calcaire, de quarz et de diorite; il y a aussi des agglomérats et des grès houillers. Après une description générale, l'auteur anonyme parle des mines d'argent, de plomb, et des alluvions aurifères, sur le talcschiste, le calcaire et le diorite. (*Gorn. Journ.*, 1831, n° 12, p. 371.)

Depuis lors, douze expéditions de mineurs ont employé la campagne de 1831 à examiner, pour les sables aurifères, les monts Salair, près du petit Altaï, et pour les mines d'argent, les montagnes de Cholsoun, depuis les anciennes mines de Smiernegorsk, jusqu'à celles de Sirianovsk. Le résultat de ces expéditions, ordonnées par le gouvernement, est consigné

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dans un mémoire intitulé : *Découverte faite en 1831 des sables aurifères et du gîte des mines d'argent du district de Kolyvano-Voskresenski.*

La première expédition a découvert deux dépôts d'alluvions aurifères assez riches; la seconde, deux autres qu'on exploite déjà; la troisième, un dépôt qui promet beaucoup; la quatrième, sous le commandement de M. Kovalecski (le frère de celui qui a décrit les bords du Donetz, voy. nos *Mém. géolog. et paléontol.* de 1831), a trouvé trois dépôts aurifères.

Les expéditions à la recherche des mines d'argent ont été moins fructueuses, parce que la découverte des sables aurifères occupait en même temps les mineurs; cependant la première expédition, sous le commandement de M. Lapin, a découvert une mine d'argent, et trois alluvions aurifères. L'argent se trouve dans un filon de quarz, au milieu des montagnes porphyriques; il est associé avec du fer ocreux, du plomb carbonaté, du cuivre oxidé, de la pyrite cuivreuse et de la galène : l'argent s'y trouve disséminé. Le mur du filon est formé par le porphyre argileux, et son toit par du schiste siliceux; on est occupé maintenant à l'exploiter.

La seconde expédition a trouvé des indices de gîtes semblables.

La troisième expédition est tombée sur des filons de quarz à fer oxidé ocreux et de galène argentifère, au milieu d'alternats de schiste argileux, de talcschiste porphyrique, et de calcaire talqueux.

Une quatrième compagnie de mineurs a rencontré des filons de quarz avec du fer ocreux, du cuivre oxidé, carbonaté et pyriteux. (*Gorn. Journ.* 1832, n° 7, p. 128.)

Un résumé de ces recherches a été envoyé à M. de Humboldt, et a été publié par notre confrère, M. Karsten. (*Arch. f. Min.* vol. V, cah. 2, p. 469.)

Dans les provinces caucasiennes, M. Kleimenov a examiné la *composition géologique et la richesse métallifère de la vallée de Kachetin et des montagnes environnantes.*

Dans la vallée il indique du schiste argileux, avec des filons de quarz à pyrite et galène. De plus, il signale dans la composition de cette partie S.-O. du Caucase la succession suivante des formations, savoir : les roches feldspathiques, de grands dépôts calcaires, des alluvions d'argile et de sable, parmi lesquels il y a des sables aurifères. (*Gorn. Journ.*, 1832, n° 2, p. 186.)

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Je ne sais pas si l'ouvrage de M. Eichwald, sur le *périclique de la mer Caspienne*, a paru; mais il y en a du moins un extrait dans le *Journal Philosophique d'Édimbourg* pour 1833.

Cette mer, à 117,817 pieds plus bas que le lac d'Aral, paraît entourée d'une ceinture de calcaire tertiaire, de marnes, et de sables très récens. En outre, il y a des porphyres et des laves sur les bords de la baie de Balchan.

L'eau de la mer Caspienne est plus amère que celle de la mer Noire, mais leur liaison ancienne est mise hors de doute par les fossiles tertiaires des rives de la mer Caspienne; car ils offrent plusieurs coquillages qui vivent encore dans la première mer sans se trouver dans la seconde. Dans ce cas sont le Donax trunculus, la Venus gallina, etc. De plus, on y observe des fossiles et des calcaires qui se retrouvent en Volhynie, tels que des calcaires à Serpules avec un Solen particulier. Le calcaire coquillier tertiaire forme sur la côte orientale de la mer Caspienne les collines de Tjuk-Karagan, et y atteint un niveau de 480 pieds sur la mer. Il forme aussi toutes les hauteurs entre cette dernière et le lac Aral, y offre des Paludines, et est associé avec une marne calcaire à Cyclades et Paludines. Sur le côté occidental de la mer Caspienne il y a, à Tarki, des calcaires tertiaires à Corbules, à Moules, Glycymeris, et à Cérithes; et à Derbent, des calcaires tufacés avec les mêmes coquilles, ainsi que des Paludines.

Les gaz et le naphte du Bakow sortent d'une terre noire entourée du même calcaire tertiaire récent. Ces salses, que l'auteur qualifie de volcans de naphte, se trouvent encore à Sallian, et sur plusieurs îles de la même côte. Il s'en développe une assez grande chaleur. M. Lentz a aussi décrit les salses de Bakou. (*Rapport des travaux de l'Académie de Saint-Pétersbourg* pour 1830.)

M. Voskoboïnikov a publié une notice sur le *gîte du sel près de Kagisman, sur l'Araxe, dans le pachalik de Karsk, en Arménie*. Il commence par donner une idée de la constitution géologique des bords de l'Araxe. Il y signale des granites, des leptinites, des schistes argileux verts, et du calcaire grenu ou compacte gris. Des basaltes recouvrent ces roches. Plus bas, dans la rivière, il y a des schistes argileux, puis des grès grossiers, et des argiles de diverses couleurs. A Kers, du basalte cellulaire forme les cimes des collines de grès, et il y a de plus des trachites et des perlites; bref, un grand système volcanique.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Le sel se trouve avec du gypse, en nœuds et petits filons dans une argile jaune et rougeâtre, qui est associée ou placée sur du grès rouge et gris. Ce dépôt, dont M. Voskoboïnikov ne détermine pas l'âge, repose sur le granite, le calcaire ou le schiste argileux, sur le côté méridional de la vallée, tandis qu'au nord il n'y a que du grès grossier et de l'argile rouge. De grandes alluvions, avec des blocs des roches précédentes et de quarz, recouvrent les couches salifères et la vallée. Ces débris sont agglutinés en partie en poudingue, et il y a même à la surface du terrain des blocs isolés. (*Gorn. J.*, 1832, n° 7, p. 96.)

Le même M. Voskoboïnikov, réuni à M. J. Gouriev, a donné une *Description géognostique de la presqu'île de Taman, dans le territoire des Cosaques de la mer Noire*. Toute cette contrée est occupée par le terrain tertiaire, composé d'argile subapennine, de marne, de sable, de calcaire tertiaire, en partie à coraux avec du gypse et du fer hydraté. D'après ces géologues, ces roches alternant la plupart ensemble, seraient inclinées, et ils signalent dans l'argile marneuse du lignite, des pyrites et des cristaux de sélénite. Il y a plusieurs sources de naphte ou de pétrole, et les salses, anciennement décrites par Pallas, Perrot et Engelhardt, y exhalent de l'hydrogène carboné. Ils rapportent qu'en 1805 il s'est formé des salses dans la mer même, et que la salse s'est élevée graduellement au-dessus du niveau des eaux, pour être ensuite détruite par les flots de la mer. Comme les autres salses ne sont pas éloignées de cet élément, ils insinuent qu'il y a une communication entre le foyer des salses et la mer. (*Gorn. J.*, 1832, n° 1, p. 21.)

M. Stanislas Chaudoir a visité la *Crimée*. Les montagnes n'existent que le long de la côte, y courent du sud-est au nord-est, et n'ont que 15 à 70 werstes de largeur. Il y indique de la craie à silex (Karasoubazar), un calcaire à huîtres et univalves près de Simpheropol, du calcaire jurassique reposant sur du calcaire magnésien cellulaire, et du *mountain limestone*, des corgneules entre Rosenthal et Koutschouk-Kousin, du grès bigarré à Sably et Alma, des agglomérats calcaires autour de Théodosie, du calcaire magnésien formant les plus hautes sommités de la Crimée, du grès rouge grossier placé sous ce calcaire à Koos, du grès quarzeux à lignite à Nikita, du schiste argileux entre Koutlak et Kourousin, de petits amas de basalte à Sably, Kikineis, Kozloff, Sébastopol et Théodosie; du diorite en partie décomposé sur le mont Aioudagh près Koutschouk-Lambat, des roches amygdalai-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

res au couvent de St-George, et du porphyre prismé au-dessus d'Alma. (*Proceed.*, 1831-1832, p. 342.)

Sur la *Grèce* nous avons eu plusieurs notices de M. Virlet, telles que ses *Observations sur les Trachites alunifères d'Égine* (voy. *Bull.*, vol. II, p. 357), sur un *agglomérat d'obsidienne et de coquilles*, roche provenant de Milo (*id.*, p. 356), et sur le *Déluge de la Samothrace.* (*Id.* p. 342.)

Le public *attend avec impatience la partie de la relation de l'expédition scientifique française en Morée*, où MM. Boblaye et Virlet nous feront connaître à fond la géologie et la paléontologie de ce pays.

Quant à l'*Espagne*, M. Hausmann a imprimé en 1831 son mémoire en latin, dans le dernier volume des *Mémoires de la Société des sciences de Gœttingue.* M. le capitaine Edward Cook a lu à la Société géologique de Londres, un mémoire sur les pyrénées méridionales de l'Espagne; malheureusement il n'y en a pas d'extrait dans leurs procès-verbaux. M. Le Plée va partir pour l'Estramadure.

MM. Ezquerra del Bayo, Bauza, de la Torre et Garcia, nous ont procuré quelques *notions sur les gîtes de combustibles des Asturies* qu'ils ont examinés en 1829, par ordre du gouvernement. Ils y distinguent trois dépôts, les premiers formant les mines de Camica, n'offrent que quelques impressions de monocotylédons et de l'anthracite au milieu d'un terrain composé de schiste argileux plus ou moins arénacé, avec des bancs de calcaire compacte, des filons de quarz et quelques masses granitiques.

Un autre dépôt qui a une étendue de quatre lieues se voit dans les environs de Quieros, de Lena, de Laviana, de Vimènes, de Langreo, de Tudela et de Nava. Il offre des bancs nombreux d'un bon charbon de terre au milieu de masses de marne, d'argile et de grès impressionné. Les couches ont des inclinaisons variées. Enfin, il y a un troisième dépôt dans le sol calcaire de Gozon, de Carreno, de Gijon, de Villaviciosa, de Colunga et de Rivadesella. D'après ce qu'en disent les ingénieurs espagnols, il y aurait là du lignite avec des argiles plastiques et des grès, et ils en indiquent même au-dessus du calcaire coquillier, près de Rivadesella, et de l'albâtre dans un argile au débouché de l'Espana (*Minas de Carbon de piedra de Asturias*, Madrid, 1831, p. 29-42.)

Si les mémoires concernant le *Portugal* sont rares, l'année passée on en a vu paraître trois sur les *environs de Lisbonne et*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de Porto, les deux ports les plus fréquentés. Le premier mémoire est de M. d'Eschwege, qui s'attache à décrire les roches tertiaires, basaltiques et crayeuses de Lisbonne. Il figure plusieurs espèces d'Hippurites de ce dernier dépôt. (*Archives de Karsten*, vol. IV, cah. 1, p. 395.)

Dans un second mémoire, le même savant donne une coupe du pays entre les chaînes appelées la Serra d'Arrabida et la Serra di Cintra.

Cette ligne courant du N.-O. au S.-E., comprend, outre le chenal du Tage, une espace de 8 à 10 milles portugais. La rive droite du fleuve est couverte de collines s'étendant vers la Serra di Cintra, tandis que le bord opposé est occupé par des plaines ondulées. Les couches de la crête de Cintra inclinent au S.-E., et celles des montagnes d'Arrabida au N.-O.

La Serra di Cintra est composée de granite, flanqué de porphyre et de siénite, au Cap-Roc. Contre ces roches anciennes s'appuient à l'est, du grès bigarré et du calcaire jurassique, tandis que sur le côté S.-E. et S., l'on trouve des grès et des agglomérats rouges, surmontés de calcaires en partie foncés et fétides, et sans fossiles. Quelques amas de porphyre trachytique et de phonolite s'observent à la surface de ce dépôt, qui est couvert d'un grès que l'auteur classe dans le grès bigarré et le calcaire jurassique à Hippurites, etc. Des buttes de basalte à olivine, grenat, etc., sont éparses sur ce dernier sol. Le Portugal faisant partie du système de l'Europe méridionale, cette description nous permet de soupçonner des erreurs dans le classement de l'auteur, et de n'y voir que du granite recouvert par du grès secondaire, le calcaire jurassique des Alpes, le grès vert et la craie. La Serra d'Arrabida n'est formée que de ces deux derniers dépôts. Le sol tertiaire offre de bas en haut les couches ondulées suivantes, savoir : des calcaires sableux très coquilliers, des argiles, des sables à points verts, des marnes calcaires et du calcaire arénacé coquillier.

Il y a des ossemens de quadrupèdes et des dents de requins dans les argiles. Le sable et le grès vert recèlent du mercure natif, qui a été exploité de 1798 à 1801. Il en sourd des sources hépatiques semblables à celles de Caldos du Rainha, mais n'ayant pas la haute température de ces derniers qui sortent du grès secondaire récent. Dans les alluvions il y a quelques couches sableuses aurifères, et çà et là, des amas d'agglomérat ou de nagelfluh récent.

Sur la rive droite du Tage, le grès bigarré et le calcaire ju-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

rassique de l'auteur (grès vert et craie?) disparaissent. Tout le pays au pied de la Serra d'Arrabida est formé de couches tertiaires décrivant un grand arc de cercle, à convexité tournée inférieurement, et recouvertes d'alluvions. (*Arch. f. Min.*, vol. V, cah. 2, p. 365, avec une coupe coloriée.)

Cette notice intéressante est complétée par le mémoire de M. Daniel Sharpe, d'après lequel la formation subappennine forme le sol tertiaire de Lisbonne. Un dépôt épais d'argile bleue y supporte un massif arénacé calcaire de 200 à 300 pieds d'épaisseur, et abondant en Huîtres, Peignes, Vénus, Turritelles, Cérithes, Balanes, Serpules et Fistulanes, Au-dessus est une assise sableuse de 150 pieds.

Le calcaire crayeux est à Bélemnites et Silex, et forme les fameuses lignes de Torres vedras. Une formation plus ancienne de sable et de grès existe au nord et à l'est de Lisbonne, et à la Villa Franca. Les eaux minérales de Caldos en sourdent. Sous ce terrain il y a un calcaire particulier à Villa Nova da Reinha. Enfin, il y a un dépôt basaltique étendu en contact avec le sol tertiaire et crayeux : et la montagne de Cintra est granitique et recouverte au nord de calcaire et à l'est par des schistes.

La ville de Porto est bâtie sur une crête de granite amphibolique en décomposition, et entouré de gneiss granitique. Cette dernière roche supporte vers Vallongo, de la chlorite schistoïde, des alternats d'agglomérats et d'anthracite, et des roches schisteuses, qui forment la Serra de Vallongo, et renferment des filons quarzeux à argent et antimoine. A l'est de cette chaîne la chlorite schisteuse est couverte de schiste argileux. (*Proceedings of the geol. Soc.*, n. 26, p. 394.)

Il n'est pas venu à ma connaissance de nouvelles observations géologiques sur l'*Afrique*, depuis les intéressantes notices de M. Rozet, sur les environs d'Oran et sur les côtes de la Barbarie. (*Voyez Bull.* vol. II, p. 46 et 262.)

Le voyage de M. Douville au centre de l'Afrique équinoxiale avait fait espérer un instant d'acquérir des notions certaines sur l'existence des pays volcanisés, et en particulier sur le lac méphytique de Couffoua; mais toutes ces espérances se sont évanouies depuis que ce voyage a été reconnu n'être qu'un pur roman.

D'un autre côté, l'ouvrage de M. le lieutenant-colonel de Prokesch sur l'Égypte et l'Asie mineure (*Erinnerungen aus Egypten, Klein Asien*, 3 vol.), est presque exclusivement géographique. Il est possible qu'il communique quelques don-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

nées géologiques dans les volumes suivans, où il parlera de la Syrie, de la Crète et de l'Archipel grec.

MM. Higgins et Draper ont parlé de la *mer Morte*, en Palestine ; ils n'adoptent pas l'idée de M. Daubeny, que ses eaux se déchargeaient dans la mer Rouge avant les phénomènes volcaniques arrivés dans ce pays. Ils pensent que le lac n'existait pas avant cette époque, et qu'il a été formé par suite des éruptions ignées, et que s'il déchargeait autrefois ses eaux dans une mer, c'était dans la mer Méditerranée, par la vallée de Siddim. (*Magaz. de London.* Juillet 1832.)

Sur l'*Indostan*, on trouve plusieurs notices dans le journal de Calcutta, le *Gleanings in science*.

Le premier numéro de ce recueil contient des détails sur les *alluvions de Bénarès*, une note de M. Franklin sur le grès bigarré et le trapp de *Bundulkund*, entre Rewah, Jubulpoor et Sagor (p. 13), et une *esquisse géologique du pays entre Saugor et Mirzapor*, par M. Callinger. Il y a des roches trappéennes à Gangor, du lias et du grès bigarré à Huttah, du grès à Béharma, du lias entre Mohowah et Johargong, et du grès à Punnah. L'auteur a visité près de ce dernier lieu quatre mines de diamans, et il en distingue deux gîtes ; les uns sont dans un grès solide couvert par du schiste chloritique, et les autres dans un agglomérat siliceux ou des cailloux ferrugineux. Leur gisement est donc analogue à celui qu'ils ont au Brésil. Ces mines sont à Singpoor Shaïd, Tehran, Dehlan et Choopoorah. Le grès domine près des mines semblables du Dukhun.

Il y a des granites, des siénites et des porphyres entre Punnah et Ehatterkote.

M. Everest a parlé des roches granitiques, des grauwackes et des calcaires de *Penang* (*id.* n° 36, p. 422) ; des roches du *district de Ramgerh.* (*Id.* n° 32.) Il a aussi donné des notes géologiques sur les *roches entre Calcutta et Ghazipour* (*id.* n° 29), et a discuté l'âge du grès rouge marneux, et du dépôt calcaire secondaire des districts de Bharpour, Torapass et Kutsapass ; il croit devoir classer le calcaire dans le lias, et le grès rouge dans le grès bigarré. (*Id.* n° 31.)

M. Scott a esquissé la *géologie du pays d'Assam et de Sylhet* (*id.* n° 8, p. 246), et M. Macpherson a présenté à la Société asiatique d'histoire naturelle un semblable travail sur les contrées entre Hydrabad et Masulipatam. (*Id.* n° 7.)

M. R. Lloyd s'est occupé de l'*archipel de Tennasserim* (*id.*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

n° 30, p. 191), et un anonyme, des roches des monts de Chéra-Punji. (*Id.* n° 35, p. 371.)

Dans le n° 9 du *Gleanings in science* on trouve que les *montagnes de Casiah*, dans l'Indostan, sont composées de grès et de calcaire secondaire. Il y a aussi une Notice de M. Jones sur le district houiller nord-ouest le long du Damoda, à Jéria ou Jériagerth, à Sanampar dans le Perganna of Shergerh; ce terrain occupe une étendue de 65 milles.

Le même M. Jones a donné l'analyse de quelques dolomies (*id.* p. 265), et du fer de Burdwan (p. 295). D'autres analyses de calcaire, de dolomie et du singulier dépôt calcarifère, appelé *kunkur*, se trouvent dans le premier cahier du même journal.

M. Prinsep s'est occupé des analyses de la houille, du sable ferrifère de Ranigony, et du graphite de Ceylan. (*Id.* n° 33, p. 277.)

Le docteur Buchanan a signalé les minéraux des monts Rajmahal-Cluster. (*Id.* n^os^ 25 et 26.)

Il y a des mines de cuivre à Singhara, près de Khétri, dans le pays de Shekhawati (*id.* n° 36, p. 380); des mines d'alun à Kutch (*id.* p. 384), et de la houille à Hosungabad, sur le bord du Bhoora-Nuddea. (*Id.* n° 33.)

M. J. Hardie a esquissé la *géologie du district de Bhurtpore*, où il y a une grande formation de nouveau grès rouge sans sel, mais avec des puits d'eau salée et amère contenant, outre du sel marin, du carbonate et sulfate de soude. C'est à Rupbas, à 32 milles au sud-ouest d'Agra, à Ingnear, à Bussai et Puharpool, qu'on peut bien étudier ce dépôt. Il y a de plus un calcaire compacte magnésien, un système d'agglomérat ancien à Biana, et des grauwackes courant du nord-ouest au sud-est dans la partie occidentale du district. Des mines de cuivre existent dans le sol intermédiaire. Le Burtpore est séparé à l'est par une zone de transition du sol primaire du Jeypoor, branche du Rajpootana. Le nouveau grès rouge forme les limites méridionales et septentrionales des vallées du Gange et du Jumna, et s'étend dans le Punjab, flanqué contre le pied de l'Himalaya, dans les monts Aravalli qui séparent l'Ajmeerdi du Marwar, dans le Harowtee, le Malwa et le Meywar; plus à l'ouest il traverse l'Indus, et se prolonge en Perse. (*N. Edinb. Journ.* Oct. 1832, p. 328, et janv. 1833, p. 76.)

M. Jacquemont, voyageur naturaliste du Muséum, parcourt la partie nord de l'Inde, et les parties accessibles de la chaîne de l'*Himalaya*. D'après ses lettres, on voit qu'il a visité

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

les houillères anciennes de Rannigunge à grands troncs de Dicotylédons. Rewah, Loargong, Punnah et Adjighur sont situés sur un plateau qui s'élève à 300 ou 400 mètres au-dessus de la vallée du Gange et des plaines du Bundelkund. Ce plateau est formé des mêmes grès que la pente septentrionale des montagnes du Béhar, dont il n'est séparé que par la vallée profonde de la Sone.

Il a visité aussi les mines de diamant de Punnah. Le grès rouge secondaire qui forme la base des grès des montagnes du Bundelkund septentrional, se lie à la siénite qui le supporte; au sud, la formation houillère du bassin de la Dammordah, repose sur le gneiss sans être associée au grès rouge.

La première chaîne de l'Himalaya n'est qu'une rangée de hautes collines composées d'agglomérats modernes, et placées au-devant des montagnes primaires. M. Jacquemont a pénétré jusque dans le Kanaor et le Cachemire. Il s'est élevé sur les bords du Sutledge à 2000 mètres, et a vu beaucoup de fossiles provenant du Ladak, où ils se trouvent à 4500 mètres de hauteur. Un terrain secondaire coquillier est développé sur une étendue et avec une épaisseur immense au nord de l'Himalaya, dans la Tartarie indépendante, le Haut-Kanor, le Hangarang, et le Thibet chinois. Il a découvert que les montagnes de Koullou ne sont que le prolongement de chaînes plus au nord, et plus élevées que l'Himalaya. C'est dans ces dernières que s'ouvre du sud au nord, puis du sud-est au nord-est, la vallée profonde de Spiti, dont le fond supérieur a au-delà de 4000 mètres d'élévation. L'auteur a franchi des cols de 16 à 18,000 pieds, 5 à 6000 mètres, en allant à Beckhur. Il a visité des dépôts salifères coquilliers sur les bords de l'Hydaspe dans le Pendjab, dépôt qui se prolonge au-delà de l'Indus jusque dans l'Afghanistan. Le sel de Pindadenkhan est associé avec du gypse, minéral qui existe à Djellarpour dans un système de couches dérangées. L'auteur observe que dans l'Himalaya, dont ces collines salifères sont voisines, on retrouve la même direction générale pour les principaux accidens du terrain et les dérangemens locaux marqués par l'apparition d'amas calcaires, dolomitiques, ou quarzeux.

M. Jacquemont doit aussi visiter la mine de sel de Djummon dans les premiers gradins de l'Himalaya; enfin il a pénétré dans le Cachemire par un col de 2500 mètres de hauteur. Ce pays est un bassin ovale de 16 à 1700 mètres d'élévation. (*Nouv. ann. du Mus. d'hist. nat.*, vol. I.)

D'une autre part, M. Herbert a donné d'intéressans détails

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

sur l'*Himalaya*. Ces montagnes forment trois bandes ; la première est composée de grès et d'agglomérat, et s'élève de 2500 à 3500 pieds sur la plaine.

La seconde est formée de schiste talqueux et chlorite, de micaschiste passant au quarzite avec des minerais de cuivre ; elle atteint des hauteurs de 7 à 8000 pieds, et descend quelquefois à 1500 pieds ; les points les plus élevés sont aux extrémités sud et nord.

La troisième chaîne est une masse de gneiss très régulièrement stratifiée, et inclinant, comme le grès, au sud-ouest ; le granite n'y existe qu'en filons, et n'occupe une étendue un peu considérable qu'à Wongtoo sur le Sutluj. La pente nord-est de ces montagnes est douce, et celle au sud-ouest est escarpée.

Sur la pente nord-est l'on voit succéder, en se portant plus au nord, des gneis, du micaschiste, de la grauwacke, du calcaire coquillier, et des alluvions anciennes.

L'auteur passe ensuite à la description des fossiles de l'Himalaya. Des Ammonites ont été découvertes sur la rivière de Gunduk. Des ossemens de cerf, de cheval, etc., et des ammonées, à Kensaoon, au milieu de la troisième bande de montagnes, ou la chaîne neigeuse, qui est le côté nord des hauteurs séparant le bassin du Gange de celui du Sutluj et du Dumpu.

Le mont Uta-Dhura, qui a 17,000 pieds de haut, est composé de calcaire coquillier intermédiaire, de grauwacke, de micaschiste et de gneiss.

M. Gérard a trouvé dans l'Himalaya des Ammonites, des Bélemnites, des Orthocères, une Turritelle, un Cône, le *Turbo ornatus* Sow., des oolites inférieures, un *Cirrus*, l'*Ammonites subradiatus* Sow., des oolites de Bath, l'A. *vertebralis*? Sow., l'A. *stellaris*, un Naulite semblable au *Nautilus pompilius* Lam., un Inocérame, une Arche, une Modiole, une Donace, une Térébratule striée secondaire, un Productus strié, un Peigne ou un Plagiostome, et des os de tortues. Une planche fort médiocre représente la plupart de ces objets. (*Gleanirgs*, etc., n° 33.)

Le *Graphite de l'île de Ceylan* paraît être très bon et exploitable. (*Edin. phil. J.*, n° 26, p. 346.)

On a découvert à *Java*, un ancien cratère appelé *Guévo-Upas*, ou *Vallon empoisonné*. C'est une cavité ovale de 50 pieds de profondeur, d'où s'exhale une odeur suffocante ; les montagnes environnantes sont volcaniques.

M. Ward a esquissé la *Géologie de Pulo-Pinang et des îles*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

voisines. Pulo-Pinang, ou l'île du Prince de Galles, est composé d'une chaîne centrale granitique à filons de quarz et de granite à grains fins. Les plaines de l'île sont alluviales et offrent un peu d'étain d'alluvion. La mer entame les côtes ; parmi les îlots voisins le granite forme ceux de Pulo-Rimau, Pulo-Jésajah, Pulo-Ticoose, et Pigeon-Island ; le feldspath celui de Puoting; le calcaire et le schiste argileux celui de Pulo-Bidan, et le même calcaire celui de Pulo-Panghil. (*Proceedings Soc. géol. de Londres.* 1831-1832, p. 392.)

M. L.-P.-N. Wilton a esquissé la *géologie d'un espace de six milles de côtes sur la ligne sud-est des rivages de Newcastle en Australie*, où paraît exister un pseudo-volcan. (*Phil. Mag.* Août . 1832.)

M. le docteur Henderson a pénétré dans l'*intérieur de la Nouvelle-Galles du Sud.*

Aux *États-Unis*, MM. Jackson et Alger ont republié leur *Mémoire sur la Nouvelle-Écosse et leur carte géologique*, en y faisant des additions et des corrections. (In-4°. *Cambridge.* Mars 1832.)

M. P.-A. Brown a lu à la Société géologique de Pennsylvanie, un mémoire sur les *roches trouvées dans les environs de Philadelphie.* Elles sont toutes primaires, le granite n'y existe qu'en blocs, et le porphyre en cailloux ; le gneiss y contient des filons granitiques à béril blanc et schorl. Il y a de plus du micaschiste, et des roches amphiboliques et talqueuses.

M. Eaton a donné un mémoire sur *les houillères de l'État de New-York.*

M. Harlan a décrit une *coupe des montagnes bleues en Virginie*, dont le pied oriental est formé de talcschiste et de grès rouge avec des diorites. Près de la cime il y a du grès rouge, du diorite, du grès pourpré, du schiste et du granite. Il a remarqué des Ammonites et des Trilobites dans le calcaire du mont Massonett, dans le comté de Rockingham. (*J. of Geolog.* Août 1832.)

M. Richard C. Taylor, ingénieur civil de Londres, qui s'est établi aux États-Unis, a donné une *coupe des Alleghany et des houillères de la vallée de Moshannon, dans le comté du centre en Pennsylvanie.* Dans la vallée de Bald-Eagle il y a du calcaire de montagne inclinant à l'est ; en montant depuis là on trouve une épaisseur de grès de 1300 pieds, contenant des Productus, Spirifères et Unio; sur ces couches inclinant à l'ouest sud-ouest reposent des masses houillères. A une hauteur au-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

delà de 1300 pieds il a rencontré des couches d'agglomérats, de manière que le calcaire est couvert par une masse arénacée de 1600 à 1800 pieds d'épaisseur; en descendant on arrive dans le grand bassin houiller central, qui n'offre que rarement des failles. (*Monthly Amer. J.* Avril 1832, p. 434.)

Dans le comté de Bradford il y a beaucoup de houillères, de calcaire coquillier, du fer, des sources salées; mais on n'y a pas encore trouvé de cavernes ni d'ossemens fossiles, à l'exception d'une dent d'éléphant.

D'après M. J.-P. Davis, le comté de Wayne est occupé en grande partie par un plateau de 1300 pieds d'élévation sur la mer; il est couvert de forêts, et entaillé çà et là par des vallées remplies d'alluvions. Le sol du comté est formé de schiste intermédiaire, de grauwacke, et de calcaire de transition. (*Monthly Americ. Journ.* Mai 1832, p. 521.)

On trouve encore dans le *Journal de géologie* de M. Featherstonaugh des idées très bonnes sur la fertilité comparative des deux Amériques et des autres parties du globe. Le continent américain est traversé dans sa longueur par de hautes chaînes de montagnes attirant l'humidité, et généralement sa largeur n'est pas trop grande pour empêcher la terre de profiter des vapeurs s'élevant de l'Océan.

M. Ross Cox a publié ses aventures dans un voyage fait sur *la rivière Colombie*, en deçà des montagnes rocheuses élevées de 11,000 pieds, et dont la base atteint 8000 pieds. (2 vol. in-8°. Londres, 1831.) La *Nouvelle-Calédonie*, près du fort Alexandrie, à 53° lat. nord, offre de la houille, des laves, du quarz, du cobalt, du talc, du fer, de la terre à foulon, du granite, du marbre noir, et du calcaire.

Sur le *Brésil*, nous avons eu, l'an passé, trois ouvrages qui intéressent le géologue. D'abord on trouve quelques renseignemens, surtout sur les mines, dans les *Notices sur le Brésil* publiées par le révérend R. Walsh. Ensuite M. d'Olfers a donné des détails sur les dépôts tertiaires arénacés et coquilliers qui s'étendent le long des côtes du Brésil, de Morro de S.-Paulo à Cabo do Calcanhar (*Archiv. de Karsten*, vol. IV, cahier 1). Ces roches existent aussi sur le Rio-Abaité, dans la province de Minaes Geraes, et M. Weiss, d'après M. Sello, les indique dans le golfe de la Plata dans sa description géologique de ces contrées méridionales (*Mém. de l'Acad. de Berlin*).

M. d'Eschwege, de retour dans sa patrie, vient de réunir dans un ouvrage toutes ses observations avec celles d'autres

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

voyageurs, et en particulier avec celles de MM. Spix et Martius. Ce volume de 488 pages, divisé en deux parties, porte le titre de *Mémoire sur la géologie du Brésil* (*Beitrage zur Gebirgskunde Brasiliens*, in-8°. Berlin, 1832). Il est accompagné, 1° d'une carte géologique coloriée, d'un profil de hauteurs, et d'une coupe des contrées entre Rio-Janeiro et les nouvelles frontières de Goyaz. On y voit que les couches plongent toutes au sud-est. 2° D'une carte et d'un profil de hauteurs du pays entre Villa-Rica à Sabara, de là à Villa-Nova da Rainha. 3° D'une coupe des mines d'or de Lavra da Passagem, situées dans un banc entre du schiste argileux altéré et du quarzite. 4° Une coupe de la Serra de Piedade, montagne de 5460 pieds, qui montre le gisement transgressif du Tapanhoacanga sur les couches d'itabirite, ou de fer oxidulé et oligiste; ce dernier a 1000 pieds d'épaisseur, et repose sur le quarzite, le schiste aurifère et le gneiss. 5° La coupe du gîte des roches talqueuses à topazes en stratification non concordante sur le micaschiste et le schiste argileux, recouvert près de là par l'itabirite. 6° La coupe des roches plus récentes des mines de plomb d'Abaete, où l'on voit le schiste argileux et la grauwacke alternant avec du schiste siliceux, et supportant du calcaire intermédiaire plumbifère, du schiste argileux, et du grès rouge. Enfin, la coupe des roches sur la pente occidentale du Serro do Frio au Rio de S. Francisco, où le quarzite micacé couvre le granite, et supporte en stratification discordante le schiste intermédiaire, le calcaire de transition avec cavernes à salpêtre, le grès rouge, et un dépôt argileux.

Cet ouvrage devait être précédé d'un travail plus considérable sur les richesses minérales et l'état de l'administration des mines du Brésil, sous le titre de *Pluto Brasiliensis;* mais aucun libraire n'a voulu s'en charger jusqu'ici.

La seconde partie de sa description du Brésil est un résumé des observations de MM. Spix et Martius, M. Moll n'ayant offert au public un travail semblable que pour le premier volume du Voyage de ces naturalistes (Voyez *Neue Jahrbuch der Berg u Huttenkunde*, vol. VI, livrais. 1re. 1825), cet extrait doit être accueilli favorablement, vu le prix du voyage des savans bavarois. D'un autre côté, la première partie de l'ouvrage de M. d'Eschwege est presque entièrement de lui, et il y décrit successivement les environs de Rio de Janeiro, les roches entre ce point, Joao de Ypanema dans la province de St-Paul, et Villa-Rica dans la province de Minas-Geraes; la

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

coupe de Rio-Janeiro à la frontière de Goyaz, le terrain des deux Julgadoz de S. Domingos de Araxa et de Desomboque, les environs de Villa-Rica jusqu'à la Présidence de S. Joao-Baptista; les formations autour de la ville de Marianna, des montagnes de Sertao do Rio-Doce, du district diamantifère de Serro do Frio à Arrayal de Formiga, la coupe des bords du S. François aux mines de plomb d'Abacté, les roches entre ce dernier point et Villa-Rica, et d'intéressantes courses dans le district de Sabara et de Villa-Nova da Rainha.

Sur les côtes du *détroit de Magellan* et de la *Terre de feu*, nous avons encore à attendre des détails géologiques plus précis du voyage du capitaine King. (Voy. *Journ. of the roy. geogr. Soc. of London*, vol. II.)

M. le capitaine J.-E. Alexander a donné une *note sur le lac d'Asphalte de l'île de la Trinité aux Antilles*, et il a signalé des salses à 80 pieds sur la mer à Point du Cac, à l'extrémité sud-ouest de l'île. (*New Edinb. phil. Journ.* Janvier 1833.)

M. d'Althaus, intendant général des ingénieurs au *Pérou*, a donné une note sur l'état des *mines d'or et d'argent* dans cette république. La province la plus aurifère est celle de Caravalla, où il y a beaucoup de lavages d'or. On a découvert des mines d'or et d'argent à Caraveli, dans les montagnes de Huayllura. A Arequipa, un négociant essaie d'envoyer en Europe, au lieu de lest, les meilleurs morceaux des déblais des mines de Puantayaya. Le minérai d'argent surtout, sous la forme de sulfure, se trouve dans des filons de baryte au milieu d'un granite fin. La plupart des mines du Pérou sont dans les deux chaînes des Andes, et dans le plateau qui les sépare, comme à Pasco, Potosi, etc. (*Jahrb. f. Min.*, cah. 2. 1832.)

L'année 1832 n'a pas vu paraître beaucoup de *cartes géologiques* (1), parce qu'elle n'a pas été favorable aux voyages.

Parmi les *relevés géologiques ordonnés par des gouvernemens*, *celui de la Belgique* est interrompu par les cir-

(1) Ceux qui désireraient avoir le catalogue complet des cartes géologiques publiées jusqu'ici, le trouveront à peu de choses près, en réunissant aux indications contenues dans ce compte rendu, et celui de l'an passé, les deux listes que j'ai insérées dans les cahiers d'avril et de septembre du *Zeitschrift für Mineralogie* pour 1828.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

constances politiques ; *celui de la Bavière,* confié à M. Kleinschrod, ne s'exécute pas, parce que ce géologue a été attaché au ministère de l'intérieur ; plusieurs milliers de florins avaient été votés pour cette allocation, et M. Kleinschrod avait déjà disposé à l'hôtel des mines un local propre à recevoir ses récoltes de roches et de fossiles. La collection des minéraux de Bavière est la seule qui ait pu se terminer.

D'un autre côté, *la carte de la Saxe royale* va enfin voir le jour ; M. le professeur Naummann a été chargé de coordonner les matériaux rassemblés, et on promet pour Pâques les premières feuilles.

En *Angleterre* on continue de travailler à la *grande carte du royaume* qui aura un pouce pour un mille, et sur laquelle on indique les formations, les masses minérales utiles dans les arts, et tout ce qui intéresse le militaire.

M. de La Bèche doit colorier géologiquement la *carte du Devonshire.*

En *Espagne,* MM. Esquerra del Bayo, Bauza et La Torre, ont exécuté, par ordre du gouvernement, *la carte d'une portion des Asturies.*

Aux *États-Unis* je ne sais où en sont les relevés géologiques des États de *Caroline* et de *Massachusetts.*

M. P.-A. Browne fait des efforts pour engager le gouvernement de l'État de *Pennsylvanie* à en faire lever la carte géologique. Les géologues des États-Unis se plaignent de ce qu'on néglige trop la géologie dans les nombreux relevés topographiques qu'on y fait exécuter.

Aux *Indes orientales,* M. Turnbull Christie a été chargé de lever la *carte géologique de la présidence de Madras.*

Quant aux *cartes géologiques publiées par des particuliers,* on parle d'une seconde édition de la carte géologique de M. Greenough, qui est à la portée de tout le monde depuis que M. J. Gardner en a publié, en 1830, une réduction sur une échelle convenable.

M. Smith a dressé une *carte géologique des environs de Hackness ;* M. Murchison, des *cartes représentant la géologie des frontières du pays de Galles et de certaines parties de la portion méridionale de ce pays, du Lancashire, du Durham et du Yorkshire.*

M. Prideaux a fait paraître la *carte géologique des environ de Plymouth ;* M. H. Boase, *celle du Cornouailles ;* M. Blewitt, *celle des environs de Torquay.*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. E.-F. Panckoucke a publié plusieurs *vues géologiques des Hébrides* dans son *Voyage pittoresque aux îles Hébrides*.

Toute la Société connaît la *carte détaillée de la Seine-Inférieure*, par M. Passy; celle du département de l'Isère, par M. Gueymard (*La minéralogie, la géologie et la métallurgie du département de l'Isère*. In-8°. 1831); les *coupes des Pyrénées* données par M. Dufrénoy, et *celle de Toulon au volcan de Rougier*, par M. de Villeneuve.

M. E. Busset a commencé un *atlas topographique, statistique et géologique du département du Puy-de-Dôme* (chez Picquet). MM. Lecoq et Bouillet ont aussi donné *une carte de ce département*.

En *Suisse*, M. Lardy a publié la *carte géologique du Saint-Gothard*.

Nous allons avoir cette année la *carte de l'Oberland bernois*, par M. Studer, et M. Thurmann nous promet *celle du Porentruy*.

En *Allemagne*, M. Merian a publié une *carte de la Forêt noire*. De plus grands détails se trouveront dans celle que prépare M. le professeur Walchner à Carlsruhe; il y joindra plusieurs beaux profils et des coupes. M. Hibbert a donné la *carte géologique des volcans des bords inférieurs du Rhin*.

En *Saxe*, M. de Lindig a donné une bonne *carte des houillères des environs de Dresde*.

En *Silésie*, M. Glocker, professeur à Breslau, s'occupe de lever la *carte de la Silésie supérieure*. J'ai déjà annoncé que M. Zippe va bientôt faire connaître sa *carte de Bohême*, et que M. Partsch commence à publier la première livraison de sa *carte d'Autriche*. M. Reichenbach a colorié géologiquement une partie de la *Moravie*. Une petite *carte réduite de la Styrie* a été lithographiée pour le conseil des mines de Vienne, et M. de Rosthorn a levé une *carte d'une bonne partie de l'Illyrie*. J'ai donné les *cartes des environs de Hallein, de Goso et du Mont-Wand* en Autriche.

MM. Murchison et Sedgwick ont publié une petite *carte générale des Alpes autrichiennes et bavaroises*. Si le tracé des montagnes y est malheureusement trop souvent fautif, ce travail est intéressant en ce qu'il donne des notions générales sur la distribution de certaines formations qu'on s'obstine à ne pas indiquer sur la carte de Schropp et compagnie, quoique j'aie publié à ce sujet une note où ne respire que mon admiration pour ce beau relevé. Je veux parler de la bande que forme le

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

grès viennois secondaire sur le pied septentrional des Alpes, et la distinction des bandes jurassiques, crayeuses et tertiaires sur le revers sud. MM. Murchison et Sedgwick auraient pu facilement donner une idée plus exacte du bassin tertiaire de Vienne; d'une autre part, on est surpris de la bande singulière qu'occuperait le grès rouge secondaire entre Brunecken et Klagenfurt; on aurait désiré avoir au moins les preuves de ce tracé. Ensuite la zone jurassique de Carinthie ne devrait s'étendre que jusqu'au sol primaire du Bachergebirge, et les roches granitiques de Windish-Kappel, au sud-est de Klagenfurt, devraient se prolonger de l'ouest à l'est, et non pas du nord au sud, ce qui est, du reste, une faute copiée sur la carte de Schropp.

Nous allons avoir la *carte du val d'Arno en Toscane*, par M. Bertrand Geslin. (*Mém. de la Soc. géol. de France.* In-4°, vol. I.)

Pour la *Russie*, M. Dubois de Montpereux a donné la *carte géologique de la Wolhynie et de la Podolie russe*, carte qui se joint à *celle de la Gallicie* de feu M. Lill. (Voy. *Mémoires de la Soc. géol. de France*, vol. I, part. 1.)

M. Keilhau a ébauché la *carte d'une partie du Jemtland et de la partie septentrionale du bailliage de Trondjem en Norwège.* M. Forchhammer continue ses relevés en *Danemarck.* MM. Savi, Pasini, Pareto, et le professeur Hoffmann, ont chacun dressé des cartes de certaines parties de l'*Italie.*

J'ai déjà parlé des cartes et coupes que M. d'Eschwege a données sur le *Portugal* et le *Brésil.* MM. d'Althaus et Weaver nous promettent de compléter celle que nous avons déjà sur le *Mexique.*

Aux *États-Unis*, MM. Alger et Jackson ont reproduit, sur une plus grande échelle, et perfectionné leur *carte géologique de la Nouvelle-Écosse.*

M. Jacob P. Davis a communiqué à la Soc. géol. de Pennsylvanie, une *carte géol. et des coupes du comté de Wayne.*

On a reproduit, dans les Annales des mines, la *carte géologique des environs des mines de Pasco, au Pérou*, ouvrage de M. Rivero.

Pour les *mesures des hauteurs* et les *nivellemens*, je ne trouve à citer cette année en *France* que les faits consignés dans le Mémorial topographique du dépôt de la guerre, vol. II, de M. le colonel Corabœuf, sur le niveau comparatif des mers; le Mémoire de M. Filhon, sur la différence de niveau de quel-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ques points du bassin du Jura et du bassin du Léman, celui de M. d'Ombres de Firmas, sur les *Cévennes*, et sur plusieurs points remarquables des départemens de l'*Ardèche*, du *Gard*, de la *Haute-Loire* et de la *Lozère* (*Ann. du midi de la France*, n° 6; *Nouv. Ann. des voyages*, juin 1832; et *Biblioth. britanniq.*, vol. II, 1832); enfin, les mesures données par M. Passy sur les départemens de la *Seine-Inférieure* et de l'*Eure*, et par M. Gueymard sur le département de l'*Isère*.

En *Allemagne*, outre les mesures données par M. Berghaus, MM. Zobel et de Carnall ont présenté un résumé des points mesurés dans la chaîne du *Riesengebirge* et de l'*Eulengebirge*, ainsi que dans les montagnes de la *Moravie* et de la *Silésie*. (*Archiv. de Karsten*, vol. IV, cah. 2.)

En indiquant la nature des roches des lieux d'observation, M. Merian a donné des mesures de hauteur pour la *Forêt Noire*, et MM. Schubler et Rogg pour *la Souabe supérieure*. (*Beitrage zur Naturkunde Oberschwabens*, par Ch. Lingg.)

M. Baumgartner a fait connaître dans le dixième volume de son Journal de physique (*Zeitschrift fur Mathematik u Physik*), toutes les hauteurs mesurées trigonométriquement par les ingénieurs autrichiens en *Autriche*, en *Styrie*, en *Tyrol*, en *Istrie*, dans les *îles du golfe de Carnero*, en *Carinthie* et en *Carniole*, y compris les cercles de Gorizia et de Trieste. Ce travail de calculs, comprenant au-delà de 2700 points, a été republié à part, et sera incessamment complété par une autre brochure qui reproduira toutes les hauteurs données déjà en 1824 par le même auteur, sur l'archiduché d'Autriche. Plus tard, le relevé géographique du reste de la monarchie autrichienne lui permettra d'achever ce travail.

Pour l'*Espagne*, MM. les ingénieurs d'Esquerra del Bajo, Bauza et La Torre, ont donné quelques mesures prises en Asturie, et une table de hauteurs de divers lieux a été publiée à Londres. (*Journ. of the roy. geogr. Soc.* Vol. II.)

En *Russie*, MM. de Helmersen et E. Hoffmann ont publié leurs mesures barométriques, prises entre Orenbourg et la mer Caspienne, et M. A. Terletski a fait connaître les mesures des hauteurs les plus importantes recueillies dans la Russie européenne. (*Gornoi J.* 1831, n° 11, p. 310.) M. Terletski a aussi donné des mesures de hauteur faites dans l'Oural. (*Id.* 1831, n° 3.)

Pour les *États-Unis* on trouve des données sur la hauteur positive de divers plateaux, des grands bassins et des lacs, dans

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

le Journal de M. Featherstonaugh, dans celui de M. Silliman, et dans le n° 25 du Journal philosophique d'Edimbourg.

A la *Nouvelle-Hollande*, M. Oxley a exécuté des mesures de hauteur. (*N. Edinb. phil. J.* Oct. 1832, p. 313.)

M. Macaire Prinsep a recherché si le niveau des eaux du lac de Genève avait changé, et il conclut que le niveau moyen du lac n'a pas éprouvé d'exhaussement sensible depuis un grand nombre d'années. Les dégradations observées sur les rivages ne sont que des effets de l'action des vagues et de l'impulsion que leur donnent les vents. (*Mém. de la Soc. phys. et d'hist. nat. de Genève*, vol. V, p. 63, 1832.)

Des *mesures bathographiques* ont été exécutées, en 1831, par M. Bérard, dans la mer Méditerranée. Connaître le relief du fond de l'Océan est aussi nécessaire que de savoir la configuration des continens. M. Bérard est parvenu à des profondeurs encore plus grandes que MM. les capitaines d'Urville et Beechey; ainsi il a pu prendre la température de l'eau à six mille pieds de profondeur, sans atteindre néanmoins le fond, et il a trouvé, comme M. d'Urville, que l'eau offrait à ces profondeurs la température de 13° centig. Ce fait, joint aux résultats obtenus en 1826 et 1829 par M. d'Urville dans la même mer, prouve qu'au-delà de deux cents brasses la température reste fixée à 13°. M. Bérard doit avoir continué ses expér. en 1832, et espérait les étendre jusqu'à dix mille de profondeur.

En fait d'ouvrages généraux sur la *géologie*, il a paru cette année une seconde édition du *Manuel de M. de La Bèche*. Cet ouvrage, revu et augmenté, a été traduit en allemand à Berlin, par M. de Dechen, qui y a ajouté des notes, et, ainsi revu, il va paraître en français sous les auspices de M. Brochant, qui y a encore fait quelques perfectionnemens.

Le *Tableau des terrains de M. Brongniart* a été traduit en allemand par M. Kleinschrod.

Nous connaissons tous le *Tableau de l'état du globe à ses divers âges, par M. Boubée*, dans lequel il signale à l'attention des géologues, qu'on n'a pas jusqu'ici trouvé d'aérolithes dans les dépôts postérieurs aux alluvions modernes. Si cela devait indiquer qu'il n'est pas tombé d'aérolithes avant cette époque, on en pourrait déduire, avec quelque vraisemblance, qu'il s'est opéré, vers la fin de la période des alluvions anciennes, un changement dans certains corps célestes très voisins de la terre. La terre aurait-elle eu jadis plusieurs satellites? ou une planète

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

plus voisine de la terre se serait-elle brisée, comme le pense M. le docteur Brewster, qui place cette planète détruite entre les orbites de Jupiter et de Mars, et en fait dériver les quatre petites planètes de Cérès, Pallas, Junon et Vesta; ou bien la lune se serait-elle partagée? Toutes ces suppositions seront toujours subordonnées à l'hypothèse que les aérolithes sont plutôt des débris de corps planétaires que des formations aériennes. M. Boubée a exposé aussi ses idées sur la formation du globe. (Voy. *Bull.*, vol. II, p. 425.)

M. Kuhn, professeur de géologie à Freiberg, a enfin publié le premier volume de sa géologie. Ce retard vient du désir qu'il avait de mettre son ouvrage au niveau de la science.

M. Keferstein aurait envie de faire paraître aussi un *Traité de géologie.*

Le *Traité de géologie* de M. Walchner (un très gros volume in-8°) doit avoir paru ces jours derniers. Je suis obligé de me contenter de vous dire, qu'en habile chimiste et géologue il a fait beaucoup usage des connaissances chimiques acquises pour l'explication de nombre de faits géologiques jusqu'ici inexpliqués ou mal observés. Après avoir parlé en détail des roches, il expose les détails géologiques d'après l'ordre des dépôts comme il les conçoit, et environ comme il l'a exposé dans un intéressant aperçu des progrès de la géologie pour 1831. (Voyez *Magazin der Pharmacie de Geiger et Liebig*, vol. 36. Décembre 1831.)

Cet ouvrage, ainsi que la géologie chimique promise par M. Mitscherlich, feront probablement époque dans la science; car l'origine de bien des dépôts ignés et neptuniens n'a pas encore été examinée avec toute la rigueur que comporte la chimie actuelle. Si certaines apparences géologiques présentent des anomalies chimiques à résoudre, qui est-ce qui pourra mieux que des chimistes lever ces difficultés, ou les faire rentrer comme nouvelles lois dans leur code?

M. Hermann de Meyer vient de publier un Tableau sur la géologie, pour la simplifier, et pour placer les roches d'une manière naturelle. (*Tabelle uber die Geologie, etc.* Nuremberg, 1833. In-8°.)

Après avoir résumé, dans une introduction, toutes les idées anciennes et nouvelles sur la géologie, et en particulier les applications de la chimie aux problèmes géogéniques, il adopte la division des dépôts en masses stratifiées et à fossiles, et en masses non stratifiées, les unes pyroxéniques (trachyte, ba-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

saltes, etc.); les autres amphiboliques (toutes les roches granitoïdes, les porphyres et les schistes cristallins.) Il donne des tableaux de la série des terrains à fossiles, avec l'indication de leurs pétrifications caractéristiques, et termine par des idées générales sur la distribution des créations anciennes.

Le dernier classement des *formations géologiques*, par M. Keferstein, se trouve dans le cahier quatre du *Jahrbuch* de M. de Leonhard pour 1831.

Tous les autres ouvrages généraux sur la géologie qui ont paru l'an passé ont été publiés en Angleterre et aux États-Unis. Dans ce premier pays surtout la géologie s'est tout-à-fait popularisée; témoin le succès du Manuel de M. de La Bèche, de l'ouvrage de M. Lyell, et des Opuscules, tels que les *Conversations de géologie* comprenant l'exposé des systèmes de Hutton et de Werner, la *Géologie mosaïque* de M. Granville Penn, et les dernières découvertes de MM. Buckland, Humboldt, Macculloch, etc. (In-8°. Londres, 1828), et deux ouvrages tout récens, l'un de Maria Hack, intitulé Esquisses géologiques, et coup d'œil sur l'ancien état de la terre (*Geological Sketches and glimpses of the ancient earth.* 1832), et l'autre de M. J. Timbs, ayant pour titre *les Connaissances populaires*, ou le pourquoi et le parce que tout pur dans les sujets ordinaires de la curiosité et des recherches concernant la botanique, la minéralogie, et la géologie. (*The Knowledge, for the people*, in-12. 1832.)

M. Mantell a sous presse une *Introduction populaire à l'étude de la géologie.*

M. Bakewell prépare une quatrième édition fort augmentée de sa géologie.

M. Phillips a fait, pour l'*Encyclopédie métropolitaine*, un bon article *sur la géologie.* La première partie du troisième volume des *Principes de géologie* de M. Lyell doit être en vente. Ce fractionnement de volume retardera encore la publication des tableaux de fossiles de M. Deshayes. Comme M. Lyell introduit dans son traité de géologie les détails de beaucoup plus d'élémens accessoires que ses devanciers, nous devons regretter qu'il ne nous donne pas un ouvrage complet, où seraient épuisées à sa manière toutes les questions géologiques théoriques, pratiques et de classement. C'est un travail qui pourrait l'occuper long-temps, et dont la fatigue éprouvée par la publication de trois volumes serait bien faite pour l'en détourner.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Buckland doit faire incessamment paraître un *ouvrage sur la géologie en général.*

Aux *États-Unis*, M. Featherstonaugh a donné, dans son *Journal de géologie* de juillet 1831 à mai 1832, une série d'articles sur l'*Histoire des progrès de la géologie*, et son état actuel relativement aux théories. La citation de ses auteurs devrait se trouver plus souvent dans ses compilations, du moins lorsqu'on y insère des articles entiers extraits d'ouvrages bien connus en Europe.

On sait que M. Eaton a publié une géologie particulière sous le titre de *Geological Text-Book*. M. le général van Renselaer, qui a créé le professorat occupé par M. Eaton, s'est fait le champion de ce dernier. La critique qu'on a faite de cette géologie dans le *North-American Review* pour avril 1831, a reçu une réponse de M. van Renselaer, qui est satisfait du système de M. Eaton, et le critique M. Featherstonaugh a répondu (août 1832).

Si la science géologique véritable avance dans les pays anglais, bien des théologiens y continuent de confondre, de la manière la plus grotesque, les récits bibliques avec des faits géologiques prouvés physiquement aussi bien que tout problème de mathématiques. La marche de l'esprit humain, débarrassée maintenant de ce déluge d'écrits sur la théologie scolastique, devra-t-elle s'entraver de nouveau par l'esprit de secte qui envahit ces pays, au même moment où ils prétendent cependant au premier rang dans la civilisation ?

Si on a du talent, qu'on l'emploie à observer, et non à commenter; mais si l'on manque d'esprit, qu'on ne se donne pas la peine de reproduire des lieux communs.

En *Angleterre*, il a paru une histoire sacrée du monde, comme elle se déduit de la création et des évènemens subséquens au déluge (*Sacred History of the World*, etc. Londres, 1812). Dans cet essai, appelé philosophique, l'auteur, M. Sharon Turner, donne une idée de la diversité des fossiles dans les différentes classes de formations, puis il trouve moyen d'arranger tout cela à merveille avec la cosmogonie mosaïque.

M. W. Higgins a publié un ouvrage semblable, intitulé Exposé et comparaison des géologies de Moïse et des minéralogistes. (*The mosaïcal and mineral geology illustrated and compared*, in-8°. Londres, 1832.)

Cet auteur a la bonhomie de nier la succession des diverses créations telles que nous l'offrent les couches du globe; à ce

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

compte nous devrions découvrir bientôt en vie des ptérodactyles, des ichtyosaures, et d'autres animaux semblables.

Dans le cahier d'avril du *Journal philosophique d'Édimbourg* (1832), on trouve un mémoire sur les *sources probables dont Moïse a tiré sa cosmogonie*, et *sur la concordance générale de cette dernière avec la géologie moderne.*

L'anonyme nie la probabilité que Moïse ait emprunté aux Égyptiens des notions rationnelles sur l'histoire naturelle, et il place gravement en opposition, sur deux colonnes, les passages de la Genèse et les faits géologiques relativement à la distribution particulière des animaux fossiles.

Aux *États-Unis*, M. le professeur Cleaveland a cru devoir ajouter, à la traduction de la géologie de M. Bakewell, un *Essai pour faire concorder la Genèse avec les observations géologiques*; et, au Kentucky, M. le révérend J. P. Durbin, du collége d'Augusta, a revu, dans le même sens, l'*Histoire mosaïque*, publiée par M. Wood.

Enfin, M. G. Fairholme annonce pour cette année une revue générale sur la géologie de la Bible, dans laquelle il démontrera la vérité incontestable des écrits sacrés, relativement aux évènemens qui se sont passés dans le monde, et s'étayera du témoignage corroboratif des faits physiques offerts par toutes les parties du globe. (*A general view of the geology of scripture*, etc. Londres, 1 vol. 8°, 1833.)

Espérons que plus de philosophie a présidé à l'ouvrage publié récemment par M. le révérend W.-D. Conybeare, et intitulé : Sur l'Application de l'éducation classique et scientifique à la théologie, et sur les preuves de la théologie naturelle. (*An the application of classical and scientific education*, etc. In-8°. Londres).

Nous en attendons aussi davantage de l'ouvrage que prépare M. Buckland, pour remplir le vœu testamentaire de lord Egerton, qui a désiré un exposé scientifique de la sagesse des vues de la Providence.

Si les Anglais ont une tendance particulière pour ces sortes de recherches, il paraît aussi quelquefois en *Allemagne* et même en *France*, des ouvrages semblables. M. Chaubard nous a honoré d'un exemplaire de ses *Elémens de géologie* qui offrent, suivant lui, la concordance des faits géologiques avec les faits historiques tels qu'ils se trouvent dans la Bible, les traditions égyptiennes et les fables de la Grèce (in-8°. Paris, 1833.)

Dans une *Lettre sur le Déluge* (in-8° de de 54 pages. Pa-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ris, 1833), M. F. Passot a prétendu prouver la formation aqueuse simultanée de toutes les couches à restes organiques.

M. Boubée nous promet le développement du tableau de l'état du globe à ses différens âges, où il démontre la *concordance des faits géologiques avec la Genèse;* et il imprime aussi une *Géologie populaire* (un vol. in-8° de 250 p. Prix, 2 fr.).

M. Wagner a publié deux volumes intitulés, le premier, l'Histoire naturelle des hommes, ou les Élémens de l'Anthropologie populaire, et le second, l'Histoire du développement de la terre et des hommes. (*Naturgeschichte des Menschen*, etc. Kempten, 1831).

Quelques Allemands continuent isolément à parler de la vie du globe terrestre, et même des autres astres. Tel est en particulier le titre d'un ouvrage de M. Ch. Wagner (*das Leben des Erdballs*, in-8°, Berlin), probablement aussi l'auteur des deux ouvrages sur le monde souterrain habité.

Dans celui-ci, il a le talent de retrouver dans le globe toutes les parties du corps des mammifères et leurs fonctions : ainsi le sol primitif sont les os, etc. Nous sommes bien charmés de voir M. Keferstein blâmer ces folies; car, en disant que la terre est un grand organe, il ne semble maintenant que la comparer à un grand laboratoire chimique.

M. Fitton a consigné dans les annales des sciences les progrès réels que M. W. Smith a fait faire à la géologie. D'après des données incontestables et des témoignages dignes de foi, il a établi que, dès 1787, Smith cultiva la géologie, et qu'entre 1790 et 1791 il arriva à reconnaître la succession de toutes les masses secondaires de l'Angleterre, et à leur assigner à chacune des caractères zoologiques particuliers. En 1799 ses observations devaient être publiées avec une coupe générale de Snowdon à Londres, et il avait déjà colorié la carte du Somersetshire et des environs de Bath. Townsend publia seul les idées de Smith, et son ouvrage ne put voir le jour.

En 1804, il présenta sa carte géologique de toute l'Angleterre à la Société d'agriculture de Londres, et en 1815 cet ouvrage fut rendu public. C'est pendant cet intervalle, en 1810, que MM. Cuvier et Brongniart prirent date pour leur Histoire géol. des environs de Paris, ouvrage dans lequel ils appuient, comme Smith, sur l'extrême valeur des caractères zoologiques employés, non seulement pour des ensembles de terrains, mais même pour des sous-divisions de terrains.

Cette récapitulation des travaux de M. Smith a amené

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Fitton à énumérer les principaux savans anglais qui, avant Smith, ont servi à avancer la géologie en Angleterre, et ceux qui, avant lui, se sont occupés à dresser des cartes géologiques. Cet exposé n'est pas une simple répétition de ce qu'on trouve ailleurs; car il fait ressortir pour la première fois le mérite géologique d'auteurs peu connus, ou ne s'étant occupé qu'accessoirement de la géologie, tels que Michell en 1761, Struchey en 1719, Owen pour son Histoire du comté de Pembrokeshire (1595), Stuckeley, pour son mémoire sur une carte des terrains de l'Angleterre; Christophe Packe pour sa nouvelle carte chorographique du Kent oriental, et Andrews pour son Atlas historique d'Angleterre, sous le rapport physique, politique, astronomique, etc. du déluge au temps actuel (1797).

En reconnaissant tout l'intérêt des essais de cartes de ces derniers savans, ainsi que de celles de Buache, de Guettard, de Monnet et de Desmarets, nous trouvons omis, parmi les Français, M. Palassou, et parmi les Allemands, Fuchsel et Charpentier. Nous devons regretter aussi qu'il passe si légèrement sur la quantité de savans anglais qui ont voulu faire concorder la Genèse avec les faits géologiques. Ce n'est pas le silence, mais un exposé rationnel de l'absurdité de ces recherches qui les fera abandonner. Dans un temps elles ont fait certainement faire des pas à la géologie en disposant plusieurs personnes à s'en occuper; mais actuellement c'est un véritable hors-d'œuvre. (*Phil. mag.*, août, oct. et déc. 1832, et janv. 1833.)

Avant de parler des recherches géologiques particulières, je me permettrai d'arrêter l'attention de la Société un instant sur l'état actuel des idées géologiques, relativement au grand *classement des terrains*, et sur *la manière dont il convient de faire actuellement de la géologie*. L'on a déjà dit souvent qu'il n'y avait pas de limites tranchées entre les formations secondaires et intermédiaires, la position contrastante n'étant qu'un accident local, et n'étant vraiment important que lorsque c'est un fait général. Récemment on a cherché à trouver des passages entre le sol secondaire et tertiaire, deux terrains qui semblaient bien séparés par leur gisement.

Les fossiles sont reconnus les seuls caractères distinctifs des roches intermédiaires; car leurs roches et leurs minéraux se sont déjà retrouvés trop souvent dans le sol secondaire et même tertiaire. Leurs roches ignées ne les caractérisent pas, puisque ces matières ont pu percer toutes sortes de dépôts.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

On appelle *sol primaire* ou *roches primitives*, les roches schisteuses cristallines; jadis on leur avait imposé comme caractères de ne pas contenir de fossiles; maintenant cette idée n'est plus soutenable : jadis on les croyait placées sous tous les autres dépôts; à présent on les retrouve à différens étages dans le sol intermédiaire et secondaire.

Peu de personnes paraissent s'être rendu compte de ce singulier mode de faire de la géologie; on place les gneiss et les micaschistes comme la première pellicule de la croûte terrestre; puis on en intercalle çà et là de nouvelles pellicules dans les couches neptuniennes.

Or qu'est-ce que ces roches schisteuses cristallines, qu'elles soient micacées ou talqueuses, quarzeuses ou feldspathiques, en petites masses ou en grandes chaînes? Ce ne sont, suivant les uns, que des laves particulières, selon les autres des sédimens neptuniens altérés et retravaillés par les agens plutoniques. Mais n'adopte-t-on pas que les roches ignées, telles que les basaltes, les traps, les porphyres, les granites, les siénites, les serpentines, les euphotides, les sélagites, etc., peuvent, vu leur origine, se trouver à tous les étages; ne lie-t-on pas à ces roches des dépôts métallifères de divers genres dont on rajeunit ainsi extrêmement l'âge? D'un autre côté, pour le classement rationnel des roches schisteuses, cristallines, presque tout le monde a peur de suivre la même logique; or, puisqu'elles sont des produits ignés, leur nature particulière ne fait rien à la chose; donc on doit, on peut du moins les trouver à tous les étages, et on doit cesser, une fois pour toutes, de les appeler primaires et primitives, ces mots n'ayant plus de sens. Pourquoi donc ne pas adopter le mot de *schistes cristallins*, facile à introduire dans toutes les langues?

J'ai dit que des géologues célèbres, tels que M. Marzari, etc., regardaient ces roches comme des laves; je ne puis partager cette idée, parce que ces masses sont associées intimement avec d'autres, telles que des calcaires souvent à odeur bitumineuse, qui indiquent un dépôt neptunien. D'ailleurs des fossiles ont été trouvés non seulement dans ces calcaires qui, de compactes, sont devenus grenus et se sont quelquefois remplis de minéraux, mais encore dans les schistes eux-mêmes, comme en Suisse, dans les Grisons et en Italie. De plus, ces roches schisteuses présentent des portions tout-à-fait arénacées; des gneiss à cailloux ont été indiqués dès long-temps en Écosse, et il y en a dans les Vosges.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Enfin, en étudiant les Alpes centrales, les roches schisteuses de l'Écosse, des Pyrénées, des Apennins et des montagnes de la Bohême, l'on y trouve une analogie frappante d'accidens qui semblent prouver que ce ne sont, d'un côté, que des schistes argileux, des grauwackes et des calcaires altérés, et de l'autre des grès secondaires et des calcaires même crétacés, modifiés de la manière la plus bizarre. Ce n'est qu'alors qu'on comprend pourquoi il y a de si grandes différences entre les grands groupes de schistes cristallins et les petits, entre les schistes placés entre la grauwacke et le granite, et ceux entre le grès vert et les roches ignées, ou le sol volcanique caché entre les gneiss ordinaires et les protogynes schisteuses.

Les fossiles ont le plus souvent disparu dans les schistes cristallins, comment en pourrait-il être autrement; mais le petit nombre de cas où on les trouve doivent être des traits de lumière. Suivant la plus ou moins grande altération subie, les caractères originaires des roches se sont effacés. Il y a des savans distingués qui ont prononcé l'impossibilité de la formation encore actuelle de quelque chose qui ressemble aux schistes cristallins; je ne serai pas si prompt à préjuger cette question, et je pense bien plutôt *à priori* que si les mêmes circonstances se représentaient, les forces encore inhérentes du globe pourraient reproduire ce qu'elles ont fait jadis.

Effaçant donc du tableau des formations le sol prétendu primordial pour en former un dépôt igné en tête des roches de cette espèce, quel besoin y a-t-il d'admettre un sol intermédiaire, puisque ces formations ne se distinguent que par des nuances d'avec celles du sol secondaire? Reconnaissons que les anciens géologues en savaient tout autant que nous : en effet, ils n'avaient qu'une classe secondaire et une classe primaire. Werner n'a établi son sol intermédiaire que d'après sa théorie sur l'origine du sol primaire; et ne faisons plus que trois grandes classes de formations, savoir : les terrains secondaires, tertiaires et d'alluvion. Cela n'empêchera pas de conserver toujours soigneusement les divisions du calcaire de montagne, du grès pourpré, de la grauwacke, d'un calcaire particulier et d'un terrain schisteux; mais ce ne seront que des dépendances du sol secondaire.

Si cette manière de voir ne plaisait pas, ce seraient du moins les formations intermédiaires qui, seules, mériteraient, dans l'état actuel de la science, la désignation de *sol primaire*. Cette dénomination adoptée, le sens des mots de secondaire, tertiaire

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et quaternaire ne se trouverait plus faux, et indiquerait la véritable position de ces terrains; au lieu qu'actuellement ces termes ne sont, comme les noms d'individus, que des désignations de convention.

Je passe maintenant *au mode particulier qu'exige aujourd'hui la pratique de la géologie.*

Dans le siècle passé, et même encore du vivant de Werner, on restreignait la tâche du géologue à faire rentrer toutes les observations dans un certain cadre systématique que semblait présenter une très petite portion du globe. De nos jours le champ de la géologie s'est prodigieusement agrandi; non seulement les rochers des pays les plus éloignés ont résonné sous les coups de marteau des géologues, mais l'Europe entière a été soumise à l'investigation d'une foule d'observateurs tant minéralogistes ou géologues que zoologistes ou botanistes. En conséquence les idées étroites ont fait place à des vues beaucoup plus larges; on n'a plus fait de la théorie purement spéculative; mais les détails de la géographie géologique avec la marche seule rationnelle du connu à l'inconnu ont amené la science à un état tel que déjà plusieurs parties très importantes pour l'économie publique se trouvent aussi solidement établies que tout problème mathématico-physique.

La *géologie d'une province, d'un royaume, et même d'un bassin géologique, n'est pas celle de toute la terre;* tel est l'axiome nouveau ressortant déjà de l'inspection du seul continent européen. En effet, *la partie du monde que nous habitons paraît se diviser géologiquement en trois grandes zones* ou *types;* savoir : les *zones boréale et méridionale*, qui sont séparées par une *zone particulière.*

Le *nord* est caractérisé par d'énormes accumulations de schistes cristallins, de roches primaires ou dites de transition, et de grandes éruptions ignées. Toute la série complète des dépôts secondaires avec certaines roches ignées est propre à l'*Europe moyenne*, tandis que le *midi* de ce continent a pour cachet particulier le vaste dépôt subapennin avec ses aggrégats coquilliers supérieurs, le grès et le calcaire crayeux à rudistes et nummulites, et le grès carpathique ou apennin avec ses calcaires et ses roches d'origine ignée immédiate ou secondaire. Si au milieu de ces grandes masses le lias ne disparaissait pas, vu son peu d'importance, on pourrait ajouter qu'il manque presque toujours dans le sud de l'Europe.

Ces trois grandes divisions une fois admises, on les trouve

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

bientôt trop générales, parce que les dépôts neptuniens et plutoniques ont été encore plus locaux. Il devient donc nécessaire de sous-diviser les zones en régions.

Dans le *nord de l'Europe* on pourrait distinguer ainsi une *région orientale* et une *région occidentale*, savoir : d'un côté le groupe cristallin et ancien de la Scandinavie et de la Russie, et de l'autre, le groupe écossais et irlandais avec ses produits volcaniques récens et ses lambeaux secondaires.

Dans le *milieu de l'Europe* il y aurait *quatre régions :* l'une serait composée de tout l'ancien empire d'Allemagne, y compris la Prusse, le royaume de Pologne, une bonne partie de la Russie européenne, mais sans l'Autriche.

Une *région occidentale* comprendrait l'Irlande méridionale, l'Angleterre, le nord-ouest de la France et la Belgique.

La *France orientale* formerait un autre groupe, tandis que la *Bohème et la Moravie*, d'un côté, et le *groupe central de la France*, de l'autre, apparaîtraient comme des ensembles isolés entre la zone moyenne et méridionale de l'Europe.

Dans cette dernière portion de notre continent, deux types généraux dominent : ce sont les *groupes des dépôts alpins* et le *groupe des dépôts apennins*. Le premier comprend, non seulement les Alpes, mais encore les Carpathes, le Balkan, la France méditerranéenne, les Pyrénées et le nord de l'Espagne.

Le *groupe apennin* s'étend de l'Italie aussi bien en Dalmatie, en Albanie, en Grèce, qu'en Sardaigne, en Sicile, en Afrique, et dans l'Espagne méridionale. On pourrait lui donner peut-être encore plus convenablement le nom de *type méditerranéen*.

La *Bohème* et *la Moravie* sont caractérisées par l'absence de tous les dépôts secondaires entre le grès rouge et le sol crayeux, par ses roches tertiaires particulières, par l'isolement de ce bassin et par ses roches cristallines.

De plus, *les distributions des roches ignées offrent certaines particularités dans chacun de ces groupes ;* témoin les basaltes de la Bohème sans trachytes, l'accumulation énorme des trachytes, et les volcans éteints dans le groupe central de la France, les porphyres du terrain primaire ou de transition des Vosges, du Fichtelgebirge et du Cumberland, en opposition à ceux du Cornouailles et de l'Erzgebirge, ou aux roches ignées des bords du Rhin et de la Bretagne.

Dans le *midi de l'Europe*, le *type apennin* ou *méditerranéen* est caractérisé par ses roches tertiaires à amas de soufre, de gypse et de sel, et à dépôts coquilliers particuliers ; par ses

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

grès et ses calcaires si récens et de nature si diverse, par ses masses de schistes cristallins et de marbre provenant de modifications ignées, par des éruptions anciennes souvent d'un genre particulier, par la quantité des matières volcaniques vomies plus récemment, et ses volcans encore actifs.

Le *type alpin* est formé par une suite particulière de roches secondaires et par d'immenses masses de schistes cristallins, roches qui sont souvent d'une nature *sui generis*. Ainsi, dans ce grand système, il se joint au type méditerranéen un dépôt arénacé et calcaire secondaire ancien, et un massif considérable de couches de calcaire jurassique et crayeux, presque sans oolites, mais avec des dolomies, des brèches calcaires, effets de brisement et de broiement, ainsi que des gypses, du sel et des minerais, produits de la voie ignée. Ce n'est que sur ces masses que sont venus se déposer ces grès apennins, et ont habité ces millions de rudistes et de nummulites.

Enfin le grand caractère du type alpin consiste dans les effets de soulèvement et de fendillement qui s'y présentent sur une échelle telle qu'on ne peut les étudier mieux ailleurs. La clef de la géologie des Alpes est dans l'étude des effets de ces forces, ainsi que des glissemens, des abaissemens, des plissemens, des redressemens, des recouvremens et des altérations les plus contraires en apparence à la nature des choses. Pour donner des exemples extrêmes, je vous rappellerai la position des roches des sommités des Diablerets, où les masses sont tellement repliées, que les dernières couches formées sont recouvertes par celles qui ont été déposées les premières.

Le redressement des calcaires des Alpes me paraît aussi la cause que le grès viennois se trouve le plus souvent à côté du calcaire en couches verticales, ou qu'il a l'air de plonger sous le calcaire des Alpes dont il est cependant la suite.

Enfin je mentionnerai l'enchevêtrement des gneiss granitoïdes avec les calcaires secondaires du Jungfrau, sujet d'une controverse entre MM. Hugi et Studer, l'un plutoniste outré, l'autre pour les soulèvemens très récens. (Voy. *Bull.* v. II, p. 51.)

Il s'agirait maintenant d'effleurer les détails qu'on possède sur chacune de ces *régions géologiques naturelles*. C'est un sujet vaste; aussi je me contenterai dans ce moment des remarques suivantes :

La nature particulière de la *zone septentrionale de l'Europe* offrirait un vaste champ de recherches. Les forces ignées y semblent avoir joué toujours un grand rôle, et ébranlent en-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

core de temps à autre le sol, tandis que la glace couvre maintenant des pays dont les couches recèlent des familles de plantes équatoriales. Cette végétation paraît surtout avoir disparu, et la neige avoir pris pied, depuis que les laves souterraines ont trouvé une libre issue à travers la croûte du globe, et que les émanations souterraines n'ont plus eu à altérer si violemment les dépôts neptuniens. Il y a eu là de grands, d'immenses bouleversemens, et la place des mers actuelles y semble cacher celle d'anciennes vallées aussi bien que celle d'anciennes chaînes de diverse nature. Ainsi la mer du Nord a dû être une de ces grandes vallées, dont le fond inégal était formé de toute la série anglaise et allemande des dépôts secondaires et tertiaires. Ces masses ont été ravinées, et enfin couvertes de blocs par suite d'une révolution épouvantable, qui est peut-être la seule cause de la séparation de la Scandinavie de la Grande-Bretagne, de l'existence de la mer du Nord, et des fentes latérales qui la réunissent à d'autres mers, ou constituent à elles seules des bassins isolés.

Je n'ai que peu de mots à dire pour justifier l'établissement de mes *quatre groupes de l'Europe moyenne*, car tout le monde connaît la série des dépôts secondaires de l'Allemagne. Il est bien connu que le Muschelkalk manque en Angleterre et dans la France occidentale, tandis que mon second groupe offre le système carbonifère. La France orientale se lierait à l'Allemagne sans le manque du Zechstein ; c'est un groupe de passage entre ceux de l'Allemagne et de la France occidentale.

S'il était permis de s'aventurer dans les conjectures, on pourrait penser que les observations prouveront un jour que le type alpin entoure presque totalement le type méditerranéen, le premier étant le résultat de forces et d'effets ignés, et, par suite, de dépôts neptuniens infiniment moins grands que le second.

L'émersion de la zone moyenne de l'Europe et celle des régions méditerranéennes sont probablement en rapport avec les soulèvemens immenses éprouvés par l'épine dorsale de l'Europe, les Alpes et leurs dépendances.

Entre les neuf régions que nous présente l'Europe, il y a des contrées qui établissent un *passage d'une région à l'autre.*

Je ne vous signalerai aujourd'hui que le *type intermédiaire de l'Illyrie et de la Croatie*, et celui du sud-ouest de la France. Le premier sert à lier, par ses masses de schistes cristallins et de roches primaires ou dites de transition, le système alpin

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

secondaire et central avec les dépôts analogues de la Macédoine et de la Thessalie.

Le *type du sud-ouest de la France* est de montrer clairement les rapports des assises jurassiques, du grès vert et de la craie, avec le grès carpathique et le système secondaire à Rudistes et à Nummulites.

Dans les zones septentrionales et moyennes de l'Europe, la craie ne présente pas de restes de ces deux dernières classes si curieuses d'animaux marins; on ne commence à les y voir qu'en entrant dans le terrain crayeux flanqué contre le revers méridional du plateau schisteux ancien qui se prolongeait jadis de la Vendée dans le Limousin. Ce n'est que dans cette partie de l'Europe qu'on acquiert ainsi la certitude que la formation crétacée comprend des masses énormes et très variées de roches arénacées et de calcaire compacte, argileux, oolitique, bréchoïde, ou magnésien, y compris des amas gypseux et salifères. D'après le degré de soulèvement éprouvé, ces roches bordent des côtes (Provence), forment des plaines (Égypte), des coteaux (Istrie, Sicile, Sardaigne, Égypte), de hautes montagnes (Provence, Transylvanie méridionale), ou simplement des crêtes (Alpes orientales et du Vicentin), et des sommités élevées (Pyrénées, Alpes de Savoie). Je dois ajouter que le sud-ouest de la France indique encore d'une autre manière son caractère de type intermédiaire, en présentant une série particulière de dépôts tertiaires, qui établissent un passage entre ceux de l'Europe septentrionale, et ceux de la zone méridionale. Dans ce cas la géologie est tout-à-fait d'accord avec la zoologie, qui a conduit, comme on le sait, aux mêmes idées.

Maintenant je pense, qu'avant toute autre chose, il faut étudier isolément chacune des régions de l'Europe sous le point de vue géologique et zoologique, avant d'espérer de pouvoir établir des parallèles satisfaisans entre les dépôts.

Ainsi on arrivera à voir si l'on doit adopter l'idée d'une contemporanéité parfaite pour chaque terme des formations dans chaque zone et chaque région; ou bien si, ce qui paraîtrait plus probable, les séries de formations de l'Europe offrent bien en grand une espèce de concordance dans la succession de leurs dépôts, tandis que les dépôts parallèles de chaque grande formation n'auraient pas été formés dans le même ordre chronologique.

Prétendre déjà maintenant que les bassins tertiaires ont été émergés ou submergés l'un après l'autre me paraît jusque là

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

une idée ingénieuse, mais trop hasardée. Néanmoins l'on ne doit pas méconnaître que *les causes les plus notables des changemens dans les types géologiques et paléontologiques de l'Europe sont à chercher dans les soulèvemens graduels des chaînes et les diverses éruptions ignées.* Ce sont ces phénomènes qui ont pu non seulement altérer la végétation et les créations animales, mais encore accélérer ou retarder la formation des grès et des calcaires.

Je m'arrête ici, et je ne voudrais pas m'éloigner de l'Europe; néanmoins je crois bon de vous faire remarquer que *nos connaissances géologiques actuelles sur les autres parties du globe nous permettraient d'apercevoir aussi des régions géologiques comme en Europe.* Ainsi, dans le nord de l'Amérique, la partie tout-à-fait boréale forme un contraste frappant avec la géologie des États atlantiques des républiques du nord, et celle-ci avec les dépôts du grand bassin du Mississipi. Le Mexique et le Brésil donneraient deux grands types bien particuliers, et plusieurs autres se trouveraient dans le reste de l'Amérique méridionale.

Dans les Indes orientales, les îles volcaniques pourraient être opposées à l'île de Ceylan, et aux grandes étendues de schiste cristallin et de granite des présidences de Madras et de Bombay; tandis que la géologie de ces contrées serait en disparate avec la région trappéenne centrale, avec celle à dépôts de houillères et de roches secondaires, et avec la nature de l'Himalaya et des montagnes du Thibet.

Enfin, le nord de l'Asie pourrait se diviser en Sibérie occidentale, Sibérie orientale, Kamtschatka et la Perse, et d'autres contrées (Asie mineure, Syrie, etc.) viendraient figurer comme régions et groupes intermédiaires. La géologie et la géographie donneraient ici les mêmes indications.

Je passe maintenant aux *faits géologiques particuliers qui ont occupé les géologues en* 1832.

M. Necker a exposé ses *idées sur la minéralogie considérée comme une branche de l'histoire naturelle*, et a donné une esquisse d'une classification des minéraux fondée sur les principes de la méthode naturelle. (*Edinb. Phil. journ.* Avril; et *Bibl. brit.* Juillet et août 1832.)

M. Sokolov, professeur de minéralogie à Saint-Pétersbourg, a publié un *Nouveau système chimique de minéralogie.* (*Gornoi J.* 1831, n° 12, p. 317.)

M. Zeuschner, professeur de géologie et de minéralogie à

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Varsovie, est occupé à imprimer en polonais des *Élémens de minéralogie.*

M. Uphans Shepard a imprimé à Newhaven, un *Traité sur les caractères minéralogiques* (in-12).

Le docteur Brewster ajoute aux *quatre systèmes cristallins* (rhomboïdal, pyramidal, prismatique et tessulaire), adoptés par M. Mohs et d'autres minéralogistes, un *cinquième qu'il appelle composé*, et qui comprend les séries de structure cristalline qui ne rentrent pas dans les quatre premiers systèmes, et qui ont été découverts, surtout par les phénomènes de la polarisation de la lumière. Il partage cette classe nouvelle en deux, l'une pour les minéraux dont la combinaison n'altère pas individuellement les propriétés physiques des cristaux, et l'autre où cet accident change ces propriétés.

M. le professeur C. Karsten a analysé *différens minéraux qui se présentent sous la forme d'une espèce de gelée, et qui paraissent des composés très récens.* Ce sont le *Kupfermanganerz* de Schlackenwald, le Péloconit de M. Richter, le Pinguite de Wolkenstein, une Lithomarge de Rochlitz, l'Urane oxidulé de Johanngeorgenstadt, le Kollyrite de Weissenfels, l'Alumocalcite d'Eibenstock, le Quarz concrétionné thermogène du Geyser, et deux substances bolaires, l'une de Freiberg et l'autre d'Oravitza dans le Bannat. Il observe que toutes ces matières minérales, excepté la Lithomarge, renferment beaucoup de silice et d'eau, et que la silice y est dans un état intermédiaire entre la suspension mécanique et la combinaison chimique. Comme dans les scories de fourneaux, la silice se trouve toujours en état de combinaison, il conclut que les minéraux précédens ont été formés récemment par la décomposition de véritables silicates. (*Jahrb. f. Chimie de Schweigger*, vol. VI, cah. 1 et 2; et *Arch. f. Miner.*, vol. V, cah. 2, p. 409.)

Cette notice se rattache bien à celle que M. Desnoyers a donnée sur divers échantillons de *silice pure hydrophanique.* (Voy. *Bull.*, vol. II, p. 424.)

M. Brandes a *analysé des roches argileuses compactes du Keuper* de la Westphalie. (*Annales de Poggendorf*, vol. XXVI, cah. 6.)

Le *changement de place de la cataracte du Niagara*, et son rapprochement graduel du débouché du lac Erié, a été souvent l'objet des calculs de divers géologues. M. Featherstonaugh croit que M. Lyell, basant son calcul sur un accident local, a exagéré beaucoup la rapidité avec laquelle se détrui-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

sent les roches calcaires et arénacées des bords du Niagara. (*Monthly J. of. geol.* Juillet. 1831, page 21.)

A chacune des différentes époques géologiques il y avait des continens découverts qui ont dû acquérir petit à petit de la terre végétale; or, dans les couches du globe on n'a guère jusqu'ici retrouvé cet *ancien humus*. Le cas de Portland et Purbeck est encore sujet à des doutes. (Voy. *Bull.*, vol. I, p. 68.)

M. le docteur Sprengel a cru retrouver une couche de cet humus dans des lits noirâtres placés au Habichtswald entre du lignite et du tuf basaltique. M. Beckmann croit de plus que cette masse, dont il donne l'analyse et la description minéralogique, est identique avec certaines argiles charbonneuses appelées par les Allemands *Kohlenletten*. (*Jahrb. f. Min.* 1831, cah. 4.)

J'ai publié mes idées sur les *alluvions anciennes et modernes*, et j'ai tâché de montrer qu'on avait voulu trop isoler le prétendu diluvium des dépôts de transport qui se forment encore journellement. De plus, je n'ai pas eu de peine à prouver que le déluge mosaïque n'avait rien de commun avec la formation des alluvions anciennes; opinion à laquelle sont aussi revenus franchement MM. Conybeare, Sedgwick, Daubeny, Murchison, et d'autres géologues anglais. (*Mém. géol. et paléontologiq.*, vol. I.)

MM. Murchison et Sedgwick avouent eux-mêmes que sur le pied des Alpes orientales, il n'est pas aisé de séparer les alluvions anciennes et modernes, ni même les premières avec les agglomérats de l'époque tertiaire la plus récente.

Le phénomène des *blocs* continue à exercer l'attention des géologues. Ces masses, présentes sur le pied de certaines chaînes, et absentes dans d'autres, sont un des meilleurs chronomètres des révolutions survenues sur le globe.

En 1832, M. de Meyer s'est occupé des blocs granitiques et dioritiques dans le Fichtelgebirge et en Bohème. Ces masses ne sont pas arrondies, mais angulaires, comme M. le comte Razoumovski les a bien décrites en Moravie. Elles diffèrent des blocs roulés en ce qu'elles se trouvent sur la roche dont elles dérivent, ou dans son voisinage. Elles paraissent avoir été détachées avec violence, lorsque les roches étaient déjà consolidées.

C'est aux environs de Carlsbad et du bain Alexandre, dans le Fichtelgebirge, que l'auteur a observé ce phénomène. Il pense que ce genre de blocs doit son origine au granite soulevé par

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

l'apparition de roches ignées plus récentes. (*Jahrb. für Min.*, cah. 1.)

M. Boubée a parlé du *terrain alluvial ancien à blocs erratiques près de Lyon.* (Voy. *Bull.* v. II, p. 433.)

M. de Luc a donné un second Mémoire sur *certains blocs erratiques* (Euphotide, Protogine, Poudingue) *du bassin de Genève, et en particulier sur les cailloux calcaires et de grès.* Dans ce mémoire se trouvent consignées des observations sur diverses couches alluviales inclinées de 10 à 35°, et sur les bouleversemens et dégradations éprouvés par les roches tertiaires et secondaires du Léman. (*Mém. de la Soc. de phys. et d'Hist. nat. de Genève*, vol. V, p. 89, 1832.)

Pour les *dépôts tertiaires*, j'ai examiné les classemens exposés par M. Brongniart, et les caractères assignés par ce savant aux divers étages du sol tertiaire.

Nous avons maintenant des caractères paléontologiqnes pour distinguer le terrain tertiaire inférieur de celui des collines subapennines et des dépôts coquilliers superposés à ces dernières.

D'une autre part, le sol subapennin est bien nettement séparé de ces dépôts coquilliers que M. Deshayes place entre le terrain subapennin et le terrain parisien.

Les molasses de Supergue remplissaient jadis une grande partie de la vallée du Pô, et séparaient les calcaires à nummulites et les argiles du Vicentin des marnes et des sables subapennins. Ainsi il y a dans le nord de l'Italie décidément trois ou quatre étages tertiaires.

D'une autre part, nos classifications manquent de bases, quand les fossiles ne sont pas présens ou que nous examinons des lambeaux tertiaires isolés ou seulement des lignites, comme il arrive dans tout le bassin de l'Europe septentrionale. Ces derniers amas de végétaux sont surtout très difficiles à classer, parce qu'ils ont pu se faire à toutes les époques, qu'ils ne sont accompagnés que de très peu de fossiles, et que, dans le cours de leur charriage, ils ont pu s'arrêter à toute espèce de niveaux.

M. le capitaine Lehunte *a analysé le Labradorite* d'Écosse, et a trouvé ce minéral beaucoup plus fréquent dans les roches trappéennes à l'ouest des bassins houillers de Glasgow et de Stirling, que dans les trapps des houillères. On distingue ce minéral du feldspath au moyen d'une dissolution dans l'acide muriatique en excès et d'une précipitation par l'oxalate d'ammoniac. L'auteur trouve que les roches trappéennes doivent encore être soigneusement étudiées avant de leur imposer divers noms. (*Edinb. phil. Journ.*, avril 1832, p. 86.)

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Gmelin *a analysé le basalte*, et a trouvé que sa composition rendait impossible sa dérivation d'un granite en fusion, comme on a voulu le supposer quelquefois pour certains pays comme dans le Vivarais. Le basalte empâte des roches granitoïdes et les altère, mais il est une substance volcanique *sui generis*.

M. le major G. Bender a estimé la *pesanteur spécifique des roches basaltiques* sur les bords de la Delaware, aux États-Unis; et M. de Dechen a fait de semblables expériences sur celles de l'Écosse. (*Jahrb. für Min.* 1833, cah. 1, p. 56.)

M. Monticelli a observé dans une des *laves les plus anciennes du Vésuve*, celle de la Scala, beaucoup de fentes verticales et horizontales, et des couches curvilignes. Il ne croit pas que le refroidissement prompt produise toujours des fendillemens, témoin des laves qui, quoique coulées dans la mer, ne les présentent pas. Il préfère attribuer ces retraits et l'arrangement curviligne aux forces d'attraction agissant sur la masse pendant son état fluide. (*Proceed.* 1831-1832, p. 396.)

L'ouvrage de M. de Léonhard, *sur les Basaltes*, a paru, et est accompagné d'un bel Atlas. A ce qui en a été déjà dit dans le Bulletin (voy. *Bull.* v. II, p. 205), je ne puis qu'ajouter que les gisemens divers du basalte y sont exposés avec beaucoup de détails.

Deux de nos confrères ont traité la question des volcans: M. Girardin a donné des *considérations générales sur les volcans, et un examen critique des diverses théories proposées pour expliquer les phénomènes volcaniques* (Rouen, 1831), tandis que M. Huot a imprimé à part son *coup d'œil sur les volcans et sur les phénomènes volcaniques considérés sous les rapports minéralogiques, géologiques et physiques* (Paris, 1831), article de *l'Encyclopédie méthodique*, et accompagné d'un joli Atlas de vues et de coupes. Les titres de ces deux ouvrages montrent déjà le but différent des deux auteurs; l'un s'est occupé surtout des théories, l'autre des faits, du détail des roches, de l'énumération des fossiles dans les roches volcaniques, etc., etc.

M. Daubeny prépare un *article sur les volcans*, pour être joint à celui sur la géologie que M. Phillips a composé pour *l'Encyclopédie métropolitaine*. M. W. Higgins a donné quelques *notions générales sur les volcans*. (*Mag.* de Loudon. Avril à sept. 1832.)

Enfin l'ouvrage de M. *Hibbert sur le Rhin inférieur*, est une publication qui doit intéresser vivement les personnes s'occupant des volcans et de leur action ancienne et moderne.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Il y parle en particulier de plusieurs éruptions boueuses.

Le *volcan qui a surgi pendant quelques instans du sein de la Méditerranée* a occupé bien des personnes. Je ne citerai que MM. C. Prevost (voy. *Bull.* v. II, p. 32), Pasini (*Annales des Sciences du royaume Lomb.-Vénit.*), le capitaine Smith et le docteur Davy. (*Transact. philosophiq. de la Société royale de Londres* pour 1832, vol. II, part. 2. *Phil. mag.* Juill. 1832; et *Ann. des Mines*, 1832.)

M. Smith a rectifié l'idée que cette île était un banc sous-marin soulevé; elle a surgi à l'est d'un banc à plus de 100 toises de profondeur, et on n'avait découvert dans son voisinage qu'un seul point très petit, qui ne se trouvait qu'à 7 toises sous la surface de l'eau. Sur le banc Adventure qui s'étend de la Sicile à Pantellaria, on trouve 76 toises de profondeur, tandis que, quelquefois, on n'arrive pas au fond de la mer à 375 toises.

M. le docteur Davy a trouvé que les phénomènes présentés par le volcan passager de la mer sicilienne confirment l'idée dernière à laquelle son illustre frère s'était arrêté relativement à l'origine des volcans en général; savoir : que le noyau de la terre jouissant d'une fluidité ignée est poussé quelquefois à travers la croûte terrestre par la force de la vapeur et des gaz. On se rappelle que sir Humphrey Davy avait préféré cette explication à l'hypothèse de l'origine chimique des volcans, et à la décomposition de l'eau par des bases métalliques.

Les matières rejetées par le volcan sicilien ont été trouvées composées d'alumine, de chaux, de magnésie et de silice, avec un peu de protoxide de fer et sans potasse. Ces masses n'étaient pas cristallines, excepté quelques portions ressemblant à du basalte vésiculaire. Dans l'eau du cratère, M Davy a trouvé des parties végétales, du sulfate de chaux, un peu d'alumine, de l'oxide de fer et une trace d'oxide de manganèse. Toutes ces substances étaient combinées avec un acide probablement sulfurique ou muriatique, et il y avait une quantité notable d'hyposulfate de chaux et de magnésie, mais point d'acide libre, ni d'alcali, ni de potasse, ni d'ammoniaque, ni d'acide nitrique, ni d'iode ou de brôme. Les gaz exhalés par le volcan étaient de l'acide carbonique et de l'hydrogène sulfuré. C'est décidément un cratère d'éruption et non de soulèvement.

Si un autre de nos confrères n'était pas chargé de résumer les travaux de la Société, j'aurais retracé les vives discussions qui ont lieu sur la *théorie des cratères de soulèvement* entre MM. de Montlosier, Cordier et Prevost (*Rapport sur l'île*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de Julia, séance du 21 déc.), d'un côté, et MM. de Beaumont et Dufresnoy de l'autre. (Voy. *Bull.*, v. II, p. 395 à 400.)

Cette controverse devient d'autant plus piquante que M. Hoffmann vient de passer d'un camp dans l'autre, et que le Cantal et le Mont-d'Or sont décrits par MM. Dufresnoy et de Beaumont (voy. *Bull.*, v. II, p. 400, et séance du 3 déc. 1832), comme des exemples excellens de cratère de soulèvement et de *barancos*, tandis que M. Cordier n'y voit que des accumulations de coulées et de déjections incohérentes, et des vallées produites par une érosion diluvienne. (Voy. *Bull.*, vol. II, p. 401.)

Enfin, M. de Beaumont, poussant la théorie en question aussi loin que possible, vous a décrit, comme un *cratère de soulèvement*, une protubérance crayeuse, sur les bords de laquelle s'appuie du calcaire grossier, et il y a trouvé de la *dolomie crayeuse*. (Voy. *Bull.*, v. II, p. 419 et 421.)

Si l'*hypothèse mécanique des volcans* a gagné deux grands chimistes, les frères Davy, la *théorie chimique* a encore des partisans zélés, témoin M. Lyell et M. le professeur Daubeny qui a essayé de répondre aux objections faites à ce système. M. Lyell suppose qu'une masse d'eau de mer vient en contact dans l'intérieur de la terre avec des matières du moins incandescentes, si elles n'ont pas une fluidité ignée.

M. Daubeny proteste contre l'idée que l'eau salée soit nécessaire dans sa théorie; il ne demande que la présence d'une masse d'eau quelconque, ce qui lui sert à faire rentrer dans les lois générales les prétendues anomalies présentées par les volcans situés fort loin de la mer. Il montre très habilement que les volcans éteints de l'intérieur n'ont cessé leurs éruptions que lorsque ces contrées volcanisées n'ont plus présenté de grands lacs d'eau douce, comme en Hongrie, en Auvergne, etc.

M. Daubeny trouve que la *théorie mécanique* ne rend compte que de l'émission des courans de laves, sans expliquer la force qui les soulève, leur nature chimique et la production des gaz et des vapeurs aqueuses. L'hypothèse de M. Lyell ne jette pas non plus assez de jour sur l'origine des parties gazeuses.

Sa théorie, au contraire, expose la manière dont l'hydrogène se combine en si grande quantité avec le soufre, la présence de l'acide muriatique libre dans les vapeurs, et les efflorescences de muriate et de carbonate de soude, faits inexplicables d'après lui par les autres hypothèses.

M. Daubeny s'occupe de la question de l'augmentation graduelle de la température à mesure qu'on pénètre dans les en-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

trailles de la terre. Il trouve que cette donnée n'est pas encore établie d'une manière constante et uniforme, et que M. Cordier y signale même des différences locales sensibles. Il demande si cette augmentation de température dans les mines ne pourrait pas provenir de dégagemens de l'acide carbonique ou des propriétés électro-magnétiques des filons métallifères.

Enfin il trouve extraordinaire que sir Humphrey Davy, rejetant son ancienne théorie, reproduise ses expériences faites au Vésuve pour établir cette dernière, et il pense que l'autorité du célèbre M. Fourier ne peut être d'aucun poids dans la balance, parce que les résultats de ses recherches analytiques tendent seulement à prouver la compatibilité d'une pareille chaleur centrale avec les phénomènes observés à la surface du globe. On peut donc chercher ailleurs les causes de ces effets; or le phénomène des climats peut être déduit clairement des effets de la radiation solaire modifiée par des situations locales; donc il n'ajoute rien aux preuves dérivées de la température souterraine en faveur de l'existence d'une chaleur centrale. La température actuelle de la surface est, d'après M. Fourier, aussi près que possible celle que lui donneraient simplement les seuls rayons solaires. (*Edinb. phil. journ.*, janv. 1832.)

M. Kuppfer continue ses remarques sur la *température moyenne de diverses parties de l'empire russe*, sur celle de Sébastopol en Crimée, et récemment il a donné des détails sur celle de Nikolaïev, de l'île d'Ounalachka et de Sitka, sur la côte du nord-ouest de l'Amérique, ainsi que la hauteur barométrique de ce dernier lieu. (Voy. *Philos. Mag.* Août et déc. 1832; et surtout son *Mém. sur les lignes isogéothermales*, lu à l'acad. de St-Pétresbourg en 1829.)

M. Kloeden a donné un mémoire sur l'*Augmentation de la température à mesure qu'on s'enfonce dans le globe*. Il y cherche à corroborer la théorie proposée par M. Cordier, et à répondre aux objections de M. Parrot, surtout relativement aux basses températures des profondeurs des mers. (*Jahrb. f. Min.* 1831, cah. 4.)

M. de Seckendorf a publié un mémoire *sur le refroidissement et la pesanteur de la terre, considérés comme forces agissantes lors de la formation du globe*. Après avoir admis de prime abord que la terre est un corps dans l'état de refroidissement, il demande si son incandescence a été précédée par un état chaotique ou une dissolution chimique, ou si la terre, amenée à cette haute température par des raisons physiques

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et chimiques, a dû, pour des causes astronomiques, s'agglomérer tout de suite en planète isolée.

Il ramène ensuite tous les fendillemens du globe aux effets du refroidissement lent, augmentant sans cesse la différence de température du noyau intérieur et de l'atmosphère, ou de la surface. Il s'explique ainsi, comme M. Cordier, la formation et les alternats des roches schisteuses cristallines et du granite, et reconnaît dans la croûte terrestre une série non interrompue d'effets ignés et neptuniens. Il passe après cela à la considération des effets de la pesanteur, qui a eu sa part d'influence sur la position des parties basses du globe au moment du soulèvement des portions les plus élevées: des abaissemens ont accompagné les soulèvemens; la formation des cavités des mers est en partie concomitante de celle des chaînes des montagnes. Il déduit encore la formation des fentes ou des filons de la force de la pesanteur.

Plus loin, entrant dans des détails particuliers, il émet l'idée que l'abaissement du niveau de la mer Caspienne peut provenir des changemens éprouvés dans le fond de cette mer.

Il n'attribue que peu d'effets à l'action de l'eau et de l'air dans la formation des dépôts terrestres, et prétend même que, si la dispersion des blocs est en partie un effet de charriage, ils sont dus originairement au fendillement et à la séparation de grandes masses ignées poussées hors des entrailles de la terre. L'intérieur du globe a été de tout temps le réservoir des différentes formations qui ont eu lieu à sa surface. Il attribue le dépôt du fer limoneux à l'échappement de gaz de l'intérieur du globe.

Il cherche à établir que la gravitation planétaire exerce son influence, non seulement à la surface de la terre, mais encore sur toute sa masse. Il conclut que la pesanteur de la partie de la terre tournée contre le soleil doit être moindre que celle de la portion opposée, ce qui naturellement déplace le centre de gravité, et le porte de ce qu'on appelle vulgairement le centre vers la partie du globe qui ne jouit pas du jour.

Supposant un moment d'arrêt dans le mouvement du globe, il commencerait, d'après les lois mathématiques, à tourner de l'est à l'ouest: donc le centre de gravité de la terre n'est pas fixe mais mobile, et il se meut parallèlement à l'écliptique en vingt-quatre heures autour du centre, tandis que tout le globe a un mouvement rotatoire.

Si la terre se refroidit, et si elle a eu à son origine une flui-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dité ignée, elle a dû avoir une plus grande surface; donc elle a dû tourner plus vite sur son axe, et éprouver une plus grande pression atmosphérique.

Enfin, les phénomènes des variations quotidiennes dans l'aiguille aimantée lui paraîtraient liés aux effets que l'attraction solaire produit sur le globe terrestre; ce serait un phénomène analogue aux marées. (*Jahrb. f. Min.* 1832, cah. 1.)

MM. Hansteen et Adolphe Ermann ont publié chacun un mémoire sur les *phénomènes du magnétisme terrestre*. Comme M. Duperrey, M. Hansteen a tracé les lignes d'égale intensité magnétique, telles qu'elles résultaient des observations faites dans l'Asie septentrionale (*Tidskrift for naturvidenskab.* N. S. n° 1, p. 1), et M. Ermann a réuni à une brochure son rapport à l'académie des sciences de Berlin, sur la suite de ses observations magnétiques dans l'Asie russe, et à travers le grand Océan et l'Océan atlantique. (*Bericht, etc.* In-8°. 1832.)

M. Fox croit avoir quelques *faits contraires, selon lui, à l'hypothèse ignée*. Les roches chauffées ont dû éprouver une expansion, et par le refroidissement elles ont dû se contracter; ainsi donc ayant occupé plus de place qu'actuellement, comment les masses ignées ont-elles pu s'intercaler dans leur position? Il rappelle aussi qu'il y a des filons plus larges dans le bas que dans le haut. (*London and Edinburgh philos. Magazine*, 3e série. Nov. 1832.)

M. Zippe s'est occupé d'un sujet fort curieux, savoir, sur les *pseudomorphoses observés dans divers filons de Bohème*. M. Haidinger a déjà donné un mémoire sur cette formation parasite d'espèces minérales, où cette disparition de certains cristaux pour être remplacés plus tard par d'autres minéraux qui, au lieu d'offrir leurs formes ordinaires, prennent alors quelquefois celles des substances qu'ils remplacent (voy. *Trans. of the roy. soc. of Edinburgh*, 1827). C'est un sujet digne de toute l'attention d'un chimiste exercé, car il offre des problèmes qui, en apparence, paraissent quelquefois insolubles, d'après nos connaissances chimiques actuelles.

M. Zippe a observé à Przibram du plomb carbonaté provenant évidemment de la galène décomposée; ce qui est extraordinaire, c'est qu'on n'y trouve pas de plomb sulfaté. La galène y a l'air quelquefois d'avoir coulé ou éprouvé une grande chaleur. Il est encore plus singulier que divers minéraux, tels que le fer sulfuré, le quarz, le fer hydraté, soient venus prendre la place de cristaux de baryte sulfatée, minéral non

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

soluble. Il signale aussi des druses de galène sur des cristaux de pyrite.

Les filons de fer oxidé rouge de Gifiberg, près de Horowitz, offrent des druses de baryte avec des impressions de cristaux de spath magnésien. Dans les filons du gneiss d'Altwossiz et de Ratieboriz la galène se change aussi en carbonate et phosphate. Dans ceux de Mies on observe des cristaux de plomb carbonaté ayant la forme hexaèdre de la galène, du quarz sous celle du spath calcaire, et sous celle d'un minéral probablement jusqu'ici inconnu.

Dans les filons de Joachimsthal il y a des pseudomorphoses drusiques, ayant différentes formes du spath calcaire, des pyrites ayant celle de l'argent antimonié sulfuré, et des pyrites sous celle de l'argent sulfuré. De plus, on y connaît comme des produits secondaires, le Johannit, l'urane oxidé carbonaté, la pharmacolithe et le cobalt arséniaté pulvérulent.

Les filons de l'amas d'étain de Schlacenwald offrent des cristaux de baryte ayant la forme du wolfram; il y a aussi de la stéatite et de la lithomarge provenant de la décomposition. Le karpholite y passe à la stéatite. Enfin, M. Zippe y a découvert une pseudomorphose remplie de chaux phosphatée et d'une forme telle qu'un minéral jusqu'ici inconnu, et du système hémiprismatique, a dû primitivement composer ce cristal. Des pseudomorphoses de chaux phosphatée avaient-elles déjà été trouvées? (*Verhandl. der Gesell. des vaterland. Museum in Bohmen.* 1832.)

Sur la *liaison des filons métallifères et des roches non stratifiées*, j'ai à signaler deux mémoires, l'un de M. Necker, et l'autre de M. A. F. Maier, intitulé : *Recherches géologiques pour la détermination de l'âge des filons, et la formation des filons d'argent et de cobalt de Joachimsthal dans l'Erzgebirge.* (In-8° avec une carte. Prague, 1830.)

Les filons de Joachimsthal traversent le micaschiste, et offrent beaucoup de matières argileuses produites par des glissemens et des frottemens. Des filons de basalte et de porphyre s'associent au contact du granite et du micaschiste, aux fentes précédentes dont elles ont aussi la direction. Lorsqu'un filon porphyrique est traversé par un filon métallifère, la roche est altérée, siliceuse, et le filon est plus riche quand les minerais pénètrent dans des fentes du porphyre. Il en est de même à l'entrecroisement du basalte et d'un filon métallifère. Ailleurs on trouve le contraire, c'est-à-dire que le basalte traverse les

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

filons métallifères ; ce qui prouve que ces deux sortes de fentes ont été remplies presqu'à la même époque.

D'une autre part le basalte recouvre le grès vert et les lignites tertiaires de Bohême ; donc la formation de ces filons métallifères tombe dans la période tertiaire.

Le porphyre de Johann-Georgenstadt est tout-à-fait semblable à celui de Tœplitz, et est intimement lié au granite d'Alterwald et de Zinnwald ; mais à Toplitz le porphyre a altéré la craie coquillière ; donc ce sont des dépôts très récens.

On comprend que l'auteur est porté à placer le remplissage des filons métallifères par sublimation dans des époques beaucoup plus modernes qu'on ne le pensait, et qu'il les lie à l'apparition des porphyres et des basaltes.

Cette théorie n'est pas celle de M. Keferstein, qui préfère recourir au jeu des états électriques, opposés des masses terrestres. (*Teuschland*, vol. VII, cah. 2 ; *Gaz. geol.*, p. 125.)

M. Necker a tâché de *soumettre à des lois géologiques générales la position relative des dépôts métallifères, par rapport aux formations de la croûte terrestre.* Il montre, par des exemples nombreux, que les filons métallifères sont toujours accompagnés de roches non stratifiées, et que certains dépôts aurifères sont disséminés dans les masses même non stratifiées, comme dans le granite, dans le bassin de l'Orinoco, dans les porphyres au Mexique, en Hongrie et Transylvanie, dans les serpentines, et les diorites dans l'Oural.

Il considère ensuite le cas où il n'y a pas de roches visibles non stratifiées dans un district de filons, et il tâche de prouver qu'alors les dépôts non stratifiés s'étendent sous ce genre de contrées, ou sont très près de là. Il cite à l'appui le granite placé sous les montagnes de Valorsine, et les dépôts métallifères de l'Écosse méridionale, de la Bretagne, de l'île d'Elbe, du Mont-Rose, des Vosges, etc.

Puis il répond à la question s'il existe vraiment des filons métallifères sans aucun rapport avec des roches non stratifiées. Dans cette classe il place les mines de la Belgique, celles d'Idria, les mines de plomb de la vallée de la Mur, de Pezay, et du calcaire du S.-O. de l'Angleterre.

Enfin il pense que les minerais sont plus abondans dans le granite, les siénites, certains porphyres, les roches amygdalaires et les trapps, que dans les porphyres récens, les dolérites et les roches volcaniques. (*Proceed.* 1831-1832, p. 393.)

Si les dépôts métallifères sont liés aux éruptions de diverses

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

roches ignées, est-ce que tous les métaux indifféremment ont été des accessoires de chaque grand soulèvement volcanique, ou *certains métaux ne semblent-ils pas plutôt en rapport avec l'apparition de certaines roches ?*

La dernière supposition me paraît la plus probable. En effet, on trouve les minerais de cuivre surtout près des diorites ou dans les pays à éruptions de serpentines, comme dans le Cornouailles, le Bannat, l'Oural et le nord de l'Amérique. D'un autre côté, l'or et le tellure paraissent être un appendice des porphyres amphiboliques, appelés pour cela porphyres métallifères, roches d'un âge postérieur à la craie comme en Hongrie et en Transylvanie.

Un autre dépôt aurifère est-il lié à la formation des protogynes et des roches serpentineuses, comme dans les Alpes et l'Oural ?

L'argent est surtout l'apanage des terrains traversés par des porphyres quarzifères ou du granite, comme dans l'Erzgebirge. Le mercure accompagne aussi les porphyres quarzifères.

La galène et le zinc paraissent liés aux éruptions trappéennes et pyroxéniques, comme en Angleterre et dans les Alpes orientales. Le fer oxidulé est un dépôt concomitant de certaines roches très amphiboliques, le fer oxidé de certains dépôts trappéens, tandis que le fer oligiste est un grand accident des terrains talqueux, comme au Brésil. Sur la distribution des minerais de manganèse, d'antimoine et de bismuth, on pourrait aussi faire des observations semblables.

La théorie de la sublimation des minerais en filons et en réseaux est-elle définitivement établie? je ne le crois pas; car si elle présente des probabilités, il lui manque beaucoup de preuves que la marche du connu à l'inconnu devrait lui fournir, si elle était le seul véritable mode dont se soit servie la nature.

En effet, les volcans actuels n'exhalent que deux métaux, du fer et un peu de cuivre. Il est vrai que la presque totalité des autres se rencontrent en très petits filons, ou même disséminés dans des roches ignées; mais cela prouve-t-il incontestablement que les métaux sont des sublimations?

On se retranche, il est vrai, toujours derrière l'idée que les métaux ont été déposés sous une pression considérable; mais une très grande masse se trouve dans les alluvions, tandis qu'il n'y a que des parties ferrugineuses disséminées dans les dépôts de transport des époques tertiaires et secondaires. Cette absence

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

des métaux, autres que le fer et le manganèse, dans les grès antérieurs au sol alluvial, n'indiquerait-elle pas déjà la formation récente des métaux, si d'autres rapports de gisement ne venaient à rajeunir tous les jours beaucoup de dépôts métallifères ?

La chimie est-elle arrivée à son apogée, ou ne l'est-elle pas ? les métaux sont-ils vraiment des corps simples, ou doit-on croire, avec certains physiciens, qu'un jour on les décomposera en un très petit nombre de gaz combinés ensemble dans des proportions différentes sous des jeux d'affinités déterminés par la présence de certaines substances, et par une distribution particulière des fluides électriques dans ces corps ou molécules ?

S'il était permis un instant de s'aventurer dans cette dernière voie, alors il semblerait bien plus naturel de faire arriver de l'intérieur du globe, les gaz en question dans les proportions convenables à la température et à l'état électrique nécessaire, et de produire ainsi les métaux que de les faire monter par une simple sublimation. Toutefois ce dernier mode d'action aurait pu aussi avoir été en jeu conjointement avec l'autre, ou être seulement résulté de la haute température, qui, à certains instans, ou dans certains lieux, aurait détruit les minerais pour les déposer ailleurs. D'une autre part, le premier mode expliquerait même mieux que la sublimation simple le gisement si varié des minerais; le métal s'y serait formé plus lentement; plus déliés, ces gaz simples auraient pu pénétrer plus facilement les roches dans toute espèce de direction. Mais j'abandonne mes rêveries pour passer à un autre sujet.

La *théorie de la dolomisation* continue à trouver des défenseurs et des adversaires. Parmi ces derniers cependant, la plus grande partie paraît reconnaître des altérations magnésiennes ou talqueuses au contact des roches calcaires avec certaines masses ignées; mais on ne veut pas accorder au phénomène l'intensité que lui suppose M. de Buch, et surtout la conversion de montagnes entières de carbonate de chaux en carbonate de chaux et de magnésie.

M. Zeuschner ayant visité le Tyrol, combat M. de Beaumont pour sa note défensive de la théorie de M. de Buch. Supposant même que le carbonate de magnésie puisse se sublimer, cela n'aurait lieu que dans une température élevée, sous laquelle l'acide carbonique du calcaire s'échapperait.

D'une autre part, M. Pentland ne voit dans les roches cal-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

caires de la vallée de Wellington, dans la Nouvelle-Hollande, que des oolites modifiées en partie en dolomie (*Edinb. phil. Journ.*, janv. 1833); et M. Strombeck a donné une *note sur les dolomies jurassiques de la Franconie*, dans lesquelles il a observé divers fossiles, tels que des Scyphia, des Belemnites, des Térébratules, etc., dont le test calcaire a été remplacé par une matière siliceuse friable, tandis que des cercles concentriques siliceux ont pris la place de la matière organique L'auteur trouve dans ce fait une nouvelle preuve de la théorie de la dolomisation. (*Archiv. de Karsten*, v. 3, cah. 2, p. 537.)

M. Pasini m'a fait remarquer que M. de Buch n'est pas le premier qui ait proposé cette hypothèse; car sans doute, à son insu, Arduino l'a exposée clairement, en 1782, dans son Mémoire épistolaire sur différentes productions minérales et fossiles. (*Nuovo Giornale d'Italia*, Venise, 1782, in-8°, p. 33.) J'ajouterai que le même savant a décrit parfaitement, pour son temps, les altérations produites sur les calcaires secondaires par les roches ignées du Vicentin, et il a même entrevu la production de ce qu'il appelle des *marbres et brèches calcaires volcaniques* (*Raccolta*, etc., p. 17), anticipant ainsi sur les découvertes de la géologie moderne. Je ne puis que recommander la lecture de son excellent recueil de Mémoires chimico-minéralogiques, métallurgiques et oryctographiques (*Raccolta di Memoria*, etc., extr. du *Giornale d'Italia*, Venise, 1785, in-12 de 236 pages.)

Comme tant d'autres voyageurs, M. le professeur Savi a été frappé de la *nudité des montagnes calcaires bordant la Méditerranée, et de leur surface crevassée, rugueuse, pleine des plus singulières aspérités*, et comparée par M. Guidoni à la superficie d'une mer orageuse. M. Savi adopte l'idée que ces particularités sont le résultat d'une érosion produite par des eaux chargées d'acide carbonique, et il signale comme les faibles restes de ces déluges d'eau souterraine les nombreuses sources acidules existant encore dans la Toscane. De plus, il retrouve dans les montagnes du littoral beaucoup de cavernes et de terres, d'où des eaux semblables lui paraissent avoir jadis débouché. Enfin, toutes les montagnes corrodées de la Toscane et de la Ligurie sont couvertes d'une couche plus ou moins épaisse d'une terre ocreuse et rougeâtre; or, cette dernière étant composée d'alumine et de fer, ne peut pas dériver du sol calcaire qu'elle recouvre; elle n'est pas non plus tertiaire, mais elle n'est réellement que le dépôt de ces nappes d'eau acidule. Ce liquide se sera chargé d'a-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

lumine et de fer en agissant sur les couches inférieures du dépôt arénacé secondaire des Apennins. (*Nuov. Giornale de letterati.* Mai 1829.)

Ce sujet m'amène à rappeler la théorie de la formation des cavernes par érosion acide, comme M. Virlet l'a proposé pour l'*origine de certaines cavernes dans les roches calcaires et schisteuses* de la Morée et des îles de l'Archipel. (Voy. *Bull.*, vol. II, p. 329.)

M. Savi est venu étayer, par des exemples, la *théorie de l'origine volcanique du soufre, du gypse et du sel.* Les effets des vapeurs acides des Lagoni du Volterranois et du Siennois lui paraissent analogues à ceux qui ont donné lieu aux dépôts gypseux et sulfureux du sol tertiaire de la Toscane. Comme ces actions s'exercent aussi bien sur les roches secondaires que sur les masses tertiaires, M. Savi regarde le gypse et le sel comme le produit altéré de plusieurs roches.

Les gypses plutoniques de la Toscane seraient dus aux mêmes causes que les Lagoni, les salses ou les jets de gaz; mais ces causes auraient été jadis beaucoup plus puissantes. Les amas gypseux et salifères seraient des portions altérées du sol, auxquelles se seraient jointes certaines masses transportées et soulevées par les émanations de vapeurs. Cette opinion vient s'étayer des observations faites sur certains amas gypseux et salifères du Salzbourg, qui renferment des fragmens de roches de divers âges, telles que du grès rouge et du schiste talqueux.

Comme le gypse et le soufre ne forment, du moins en Toscane, que des amas plus ou moins grands, épais, et placés sur toute espèce de terrain, M. Savi conclut que ce sont des dépôts qu'on ne doit rattacher exclusivement à aucune série déterminée de la croûte du globe. Comme d'autres géologues, il pense qu'il est plus raisonnable de s'attendre à trouver partout ces sortes de masses.

Dans les Lagoni on voit se former journellement du gypse, au moins des vapeurs sulfureuses, qui s'acidifient à l'air, décomposent le calcaire et en séparent l'alumine, puis ensuite le gypse devient anhydre par la chaleur; ainsi il est aisé de comprendre l'origine du soufre, du gypse, de l'anhydrite, de la marne endurcie, et des dépôts gypseux.

Quant au sel, étant toujours anhydre, il a dû subir l'action de la chaleur, et avoir été sublimé; néanmoins M. Savi penserait qu'il est plutôt le résultat de l'évaporation de l'eau marine, au moyen des vapeurs chaudes qui seraient sorties sur

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

son fond ; or, le lit de la mer mis à sec, il n'a plus dû se former de sel, mais seulement du gypse et du soufre, comme cela a encore lieu actuellement dans les *Lagoni* continentaux. (*Nuov. Giorn. de letterati*, n° 63.)

M. Bischoff a publié un mémoire intitulé : *L'importance géologique et chimique des sources minérales, et des émanations gazeuses pendant la formation de la croûte terrestre, et les changemens qu'elle a subis.* D'après ce savant, tout le fer sulfuré des couches terrestres aurait été produit par des eaux minérales contenant du fer et des sulfates. Ainsi se trouverait contredite l'assertion si souvent répétée que ces sels sont le résultat de la décomposition des pyrites.

D'une autre part, les dépôts de soufre et de gypse auraient été des effets secondaires d'eaux chargées d'hydrogène sulfuré. (*Journ. f. Chim. de Schweigger-Seidel*, vol. VI.)

M. de Beaumont a rapproché des fragmens tirés de Stenon, Kazwin, Strabon et Zoroastre, qui ont rapport aux soulèvemens indiqués par les rides de la surface terrestre. (*Ann. des sciences natur.*, vol. XXVI.)

M. Keferstein a attaqué M. F. Hoffmann sur ses idées relativement aux traces si abondantes de *soulèvemens* et même de *cratères*, ou de *vallées de soulèvement*. Sur les bords du Weser en Westphalie les dépôts secondaires, depuis le grès bigarré jusqu'au calcaire jurassique, offrent dans leurs couches des contournemens en grand et en petit; jusqu'à présent on n'y avait vu qu'une série de surfaces bosselées et ondulées, recouvertes successivement par des roches arénacées et calcaires.

M. Hoffmann n'en a pas pensé de même, et y a trouvé un vaste champ pour appliquer ses idées de soulèvement et d'altérations. On se rappelle son mémoire sur la vallée circulaire de Pyrmont, entourée de couches plongeant dans des sens opposés (V. *Journ. de géol.*, vol. 1, 1830 (C'est contre l'exagération des idées de soulèvement que M. Keferstein proteste, et en vérité il n'a pas choisi un mauvais terrain. Quelle grandeur doit avoir l'angle d'inclinaison des couches pour qu'on soit fondé à y voir un redressement? La solution de cette question est enveloppée dans cette controverse ; car si l'on admet qu'aucun dépôt ne peut se faire conformément à une surface légèrement inégale, alors les couches de la Westphalie, ressemblant à une mer agitée, ont été tourmentées par des soulèvemens sans nombre, ou d'une manière presque inexplicable, par quelques mouvemens semblables, très brusques,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et d'une puissance sans égale. Si au contraire on trouve raisonnable qu'il se déposait jadis, comme aujourd'hui, des sables et même des cailloux sur des surfaces assez inclinées, comme celles de 30 à 40°, alors la féerie des soulèvemens disparaîtra complètement en Westphalie, et il ne restera qu'à peser les raisons pour et contre l'admission de la formation subite des vallées circulaires de soulèvemens, au lieu d'y voir des effets de dénudations arrivés accidentellement sur l'endroit où les couches d'un des dépôts inférieurs formaient une convexité un peu forte. (*Teuschland.*, vol. VII, cah. 2, p. 293.)

M. Hoffmann n'ayant pu trouver de cratères de soulèvemens dans les volcans d'Italie, il faudra voir s'il persistera encore dans sa théorie pour les dépôts anciens.

En Westphalie, un grand nombre de formations participent aux contournemens des couches en grand; or ces ondulations sont telles qu'elles n'ont pu être produites par un soulèvement que dans la supposition que les masses minérales étaient encore molles. Si cela n'avait pas été le cas, on y observerait plus de fendillemens. Maintenant est-il probable que le grès bigarré était encore à l'état pâteux, lorsque le lias, ou même le keuper, s'était déjà déposé? Cela paraît bien difficile à admettre; et c'est une autre objection à l'exagération de la théorie des soulèvemens.

La *théorie des soulèvemens des chaînes, telle que l'a exposée M. de Beaumont*, a excité partout l'attention. Comme à l'ordinaire, certains savans l'ont adoptée sans hésitation dans tous ses détails; les uns sans examen, les autres d'après des observations faites dans des districts circonscrits. D'autres géologues, au contraire, reconnaissant dans cette théorie la déduction naturelle des anciens principes de la science (gisemens transgressifs, redressemens des couches inclinées, etc.), n'ont accepté qu'avec une scrupuleuse réserve les propositions, et surtout les généralisations de M. de Beaumont.

M. Desnoyers a déjà parlé des critiques faites, sur cette théorie, par MM. Sedgwick, Studer, Pareto, Keferstein, Reboul et moi (voy. *Jour. de géol.*, vol. II, 1831). Me doutant que les observations modifiant cette théorie ne manqueraient pas de s'accroître, je me suis abstenu d'en parler l'an passé dans mon Compte-rendu. Aujourd'hui que des noms, tels que MM. Studer (voy. *Bull.*, v. II, p. 68); de Montlosier (voy. *id.* p. 430); Conybeare, de La Bèche, Pasini, Hibbert, Thurmann, Schwarz et Reboul (voy. *id.*, vol. II, p. 74), viennent se joindre à l'opposition contre ces idées trop systématiques, l'amour pour la vé-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

rité et pour les progrès de la science m'engage plus que jamais à examiner les objections faites aux détails de la théorie de M. de Beaumont, dont les soutiens ont été cette année MM. Murchison et Sedgwick pour les Alpes orientales, M. Villeneuve pour la Provence, et M. Passy pour le pays de Bray.

M. Passy n'ajoutant pas de faits nouveaux à ceux observés par la Société en 1831, je crois inutile de m'étendre davantage sur un point qui dépend de savoir sous quel angle d'inclinaison peut se trouver un dépôt neptunien, pour qu'on soit en droit de dire qu'il est redressé. Il est à regretter que M. Passy n'ait pas pu assister à la réunion de la Société à Beauvais, où la question du soulèvement du pays de Bray a pu être approfondie sur les lieux mêmes, et où il se serait peut-être rendu aux raisons qui ont déterminé M. Cordier à ne pas y voir de soulèvement. (Voyez *Bull.*, v. 2, p. 23.)

M. de Villeneuve a remarqué que la *cime crayeuse de la Sainte-Beaume* est entourée de bandes déchirées d'un terrain calcaire tertiaire qui a été relevé à plus de 600 mètres de hauteur, ce qui montre que les montagnes crayeuses qui environnent Toulon et la Sainte-Beaume n'ont été soulevées qu'après les plus modernes dépôts tertiaires, nouveau motif pour rapprocher de l'âge des Alpes centrales l'époque de l'apparition de la Sainte-Beaume.

Il ajoute que les couches de cette chaîne ne lui ont pas offert la direction exacte que leur a assignée M. de Beaumont; mais la différence, ajoute-t-il, est si légère qu'elle ne sert qu'à faire mieux ressortir l'exactitude des aperçus généraux auxquels la théorie a conduit M. de Beaumont. La Sainte-Beaume est placée entre deux systèmes d'éruptions volcaniques qui s'étendent parallèlement à sa ligne de faîte du nord au sud; ce sont les dépôts volcaniques de la Valette, Ollioules et Saint-Nazaire, et ceux de Rougier et de Caudière, près Tourves. (*Ann. du Midi de la France*, cah. 3, p. 231.)

Le Mémoire de M. Conybeare est intitulé : *Recherches sur la question de savoir si la théorie de M. de Beaumont, relativement au parallélisme des lignes de soulèvement du même âge géologique, est applicable aux phénomènes présentés par les couches de la Grande-Bretagne.* Ce travail a été lu à la réunion annuelle des savans anglais à Oxford, et la première partie seule est publiée. (*Phil. mag.*, août 1832.) Il avait déjà entamé cette controverse sur des points isolés dans un Mémoire

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

où il répondait au système géologique de M. Lyell. (*Mes Mém. géol. et paléontol.*, vol. 1.)

M. Conybeare commence à observer que trop souvent *deux formations éloignées sont en contact transgressif sans présenter les dépôts intermédiaires entre ces deux époques.* Ainsi, en Belgique, le terrain crayeux recouvre immédiatement le sol intermédiaire récent, et pour établir l'époque du soulèvement des roches de transition, il faut se porter au sud des Ardennes pour y voir les dépôts secondaires inférieurs en stratification discordante, à côté du terrain intermédiaire. Qu'est-ce qui prouve donc que le schiste des Ardennes, couvert de craie, n'ait été redressé que par le même choc qui l'a soulevé dans la partie méridionale de cette chaîne? Ne peut-on pas y supposer aussi bien plusieurs redressemens qu'un seul, dût-il même être prouvé qu'ils ont pu être tous dans le même sens?

Dans la vallée de la Meuse toutes les roches intermédiaires et houillères ont été bouleversées avant le dépôt du grès rouge, et les autres terrains très peu. Qui est-ce qui détermine si cela est arrivé par deux ou plusieurs chocs? Or, cette dernière supposition est même plus conforme à la marche des actions volcaniques.

A ce sujet, j'observerai que cette seconde révolution de M. de Beaumont paraît être fondée sur un fait qui n'est pas incontestablement établi; savoir : que les inflexions du terrain schisteux des Pays-Bas, caractérisés par la direction est-nord-est à ouest-sud-ouest, se lient d'une manière non interrompue à celles présentées par les couches houillères du pays de Sarrebruck, sur lesquelles s'étend horizontalement le grès vosgien.

Or, nous lisons dans l'ouvrage de MM. d'Oeynhausen, de Dechen et de la Roche (intitulé : *Description des pays sur les bords du Rhin*, 1825), que les couches houillères du pays de Sarrebruck, et au pied sud du Hundsruck, ont une direction générale du nord-est au sud-ouest (h. 5 à 7), de manière qu'on pourrait croire qu'ils gisent d'une manière conforme sur le terrain intermédiaire, tandis que des observations exactes prouvent qu'il y a *gisement contrastant* (p. 297). Ainsi, M. *de Beaumont aurait mal choisi la Belgique et les bords du Rhin, comme offrant un exemple de sa seconde révolution.*

En Angleterre, le sol tertiaire et la craie paraissent avoir participé au mouvement général des autres couches qui se dirigent toutes du nord-est au sud-ouest; or, cette direction n'est pas l'effet d'un dérangement, mais d'un soulèvement graduel,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ou bien une indication du changement successif du bassin des mers.

Le redressement qu'ont éprouvé les couches du système carbonifère, avant le dépôt du grès pourpré, suit une ligne dirigée aussi du nord-est au sud-ouest; mais vers le nord elle prend la direction nord et sud, et vers le midi celle de l'est à l'ouest. On aurait donc là un *exemple de soulèvement ayant eu lieu à la même époque, et offrant des directions différentes.*

Dans le midi de l'Angleterre on observe trois lignes parallèles de soulèvement qui courent toutes de l'est à l'ouest; savoir: 1° le redressement des couches de l'île de Wight, qui a imprimé à une masse crétacée et tertiaire de plusieurs mille pieds d'épaisseur un mouvement angulaire; 2° la ligne anticlinique des Wealds du Kent et du Sussex, s'étendant de Hastings à Petersfield, qui, comme celle du pays de Bray, est bien plutôt une courbure très peu sensible des couches qu'une dislocation violente.

Enfin, la ligne anticlinique traversant la vallée crétacée de Pewsey, et se prolongeant dans celle de Kingsclere et de Ham, quoique le contact de ces couches redressées avec le sol tertiaire n'ait pas été découvert.

Or, ce mouvement des couches a eu lieu après la formation du sol tertiaire inférieur, et avant le dépôt des roches tertiaires récentes. M. de Beaumont *place à cette époque son soulèvement de la Corse et de la Sardaigne, et il lui assigne la direction du nord au sud, tandis que les mouvemens qui ont eu lieu alors en Angleterre se sont fait sur une ligne courant de l'est à l'ouest.*

L'on observe dans les couches intermédiaires de la forêt Exmoor et des Quantockhills une ligne ancienne de soulèvement, qui est parallèle à la ligne anticlinique des Wealds du Kent; et néanmoins le redressement des roches intermédiaires est antérieur au dépôt du grès rouge secondaire, fait en opposition à la doctrine du non-parallélisme des soulèvemens de diverses époques.

Dans le nord de l'Angleterre il y a beaucoup de bouleversemens liés à l'apparition du basalte qui, en Irlande, recouvre la craie, ce qui leur assignerait une date tertiaire.

M. Beaumont n'admet que quatre révolutions entre la formation du grès rouge secondaire, et l'époque tertiaire. En Angleterre on observe plusieurs dérangemens qui ont eu lieu pendant ce laps de temps, mais dont l'époque précise est difficile

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

à assigner. Ainsi, dans le Yorkshire, les argiles crétacées reposent en stratification non conforme sur les oolites dont les couches ont une courbure insensible dirigée de l'est à l'ouest.

A l'extrémité sud-ouest du Dorsetshire le terrain crétacé recouvre les tranches des couches plus anciennes jusqu'à celles du Redmarl. Près de Weymouth, les oolites ont participé au mouvement de l'île de Wight En Yorkshire, les roches pyriteuses du lias sont disloquées sur le prolongement du grand filon basaltique de Cleaveland, qui court de l'est à l'ouest, traverse et dérange le système carbonifère, le terrain houiller, le grès rouge et les oolites.

A l'embouchure du Tyne, le basalte a produit le même effet jusqu'au dépôt du calcaire magnésien. La plus grande faille du bassin houiller de Newcastle court de l'est à ouest, et abaisse sur une étendue de 10 milles une masse houillère considérable, placée en travers de la largeur de la chaîne carbonifère. De plus, elle déjette le calcaire magnésien et une portion du grès bigarré.

Il paraît probable que ces dérangemens dans le Northumberland sont du même âge que ceux dans le Yorkshire; mais il n'y a aucun fait qui établisse s'ils appartiennent à une époque plus récente que celle des oolites inférieures. La direction principale de ces accidens est de l'est à l'ouest; mais le filon principal de Newcastle tourne à son extrémité orientale au nord, et celui de Cleaveland dévie vers le sud.

La direction des failles des houillères du Durham est semblable : de plus, certaines failles du calcaire magnésien du Yorkshire ont une direction à angle droit de la précédente, et parallèle au soulèvement général des couches du sud-ouest au nord-est.

En Écosse, les oolites ont été bouleversées par les trapps pendant l'époque tertiaire, et ces dérangemens ont suivi des directions très variables, tandis que dans le Sutherland elles sont dirigées comme la chaîne primaire du nord-est au sud-ouest.

On voit donc là encore des *exemples de redressemens d'une même époque sur des lignes non parallèles ou sur des lignes n'ayant pas une direction uniforme, mais décrivant des courbures et des angles*, ce qui n'est pas admis par M. de Beaumont.

M. de La Bèche, dans son intéressant Manuel, a inséré textuellement le détail des vues de M. de Beaumont, que ce savant lui avait envoyées à cet effet; mais ensuite il émet des

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

doutes sur l'exactitude de tous ces détails, et il signale en particulier en Angleterre *trois directions parallèles* (de l'est à l'ouest) *de soulèvemens, qui ont eu lieu, cependant, à trois époques très différentes.* Ce sont : le redressement des couches de l'île de Wight, qui a eu lieu après le dépôt de l'argile de Londres, le soulèvement d'une portion de grauwacke du Devonshire et des roches carbonifères des monts Mendiphills et de la partie sud du pays de Galles, accident qui est arrivé avant la formation du grès bigarré; enfin le soulèvement de grauwacke du midi de l'Irlande, antérieur au dépôt du grès pourpre intermédiaire.

Je passe maintenant aux observations que M. le docteur Hibbert a pu faire sur les *redressemens des chaînes sur les bords du Rhin.*

D'après M. de Beaumont, on n'y devrait observer près de ce fleuve que des redressemens dans la direction sud 15° à ouest, à nord à 15° à l'est, qui est simplement celle de la vallée du Rhin, ou si l'on veut d'une faille qui a séparé les Vosges de la Forêt-Noire.

Quant aux autres dérangemens éprouvés par les chaînes schisteuses des bords du Rhin, elles ne paraissent pas se réduire à une seule ligne de fractures. Au contraire, ces *montagnes ont éprouvé pendant l'époque intermédiaire et secondaire, au moins six à sept grandes catastrophes*; or, il reste à démontrer si les traces qu'on en retrouve sont le résultat de quelques efforts isolés de la nature, ou si elles ne sont pas plutôt l'effet d'une série continue de chocs. Du moins ces deux genres de phénomènes ont dû alterner, et des soulèvemens sur les bords du Rhin ont dû produire des abaissemens.

M. Hibbert pense que M. *de Beaumont a restreint beaucoup trop le nombre des soulèvemens*, et que *les montagnes schisteuses du Rhin ont participées à tous les dérangemens généraux qui ont affecté à différens intervalles les couches de l'Europe.*

Ainsi il croit y retrouver des indications des deux soulèvemens les plus anciens d'après M. de Beaumont, savoir : ceux, arrivés avant le dépôt des roches intermédiaires les plus récentes, et avant le dépôt des houillères. Le calcaire coquiller de l'Eifel aurait été formé après la première révolution.

Quant aux autres époques de soulèvemens indiquées par M. de Beaumont, il n'en trouve pas des traces, du moins dans les montagnes des bords inférieurs du Rhin.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Les vallées de ces montagnes se divisent en trois classes : les unes courent du sud-ouest au nord-est, ou du sud-ouest vers l'ouest au nord-est vers l'est, ce qui est la direction de la Moselle, et de la vallée à l'ouest de Nurburg et du Hohe-Acht. *Ces ruptures peuvent être contemporaines avec le premier soulèvement éprouvé par l'Eifel.*

D'autres vallées ont une direction de l'ouest à l'est, comme celles de Bruhl et du Nette, et paraissent être dues à des *dérangemens un peu plus récens* que ceux que je viens de signaler.

Enfin, le plus grand nombre des vallées sont parallèles au cours du Rhin, et courent du nord-ouest au sud-est, qui est aussi la *ligne générale suivie par les éruptions volcaniques récentes.* (*History of the extinct Volcanos of the basin of Neuwied*, 1832.)

M. Edouard Schwarz prétend que *M. de Beaumont s'est trompé sur l'âge assigné au soulèvement de la Forêt-Noire.* Cet évènement a eu lieu entre la fin des dépôts jurassiques et de celui de la molasse, parce que cette dernière vient se placer en couches horizontales contre et sur les couches de la Forêt-Noire, tandis que toutes les couches secondaires depuis le grès rouge jusqu'au calcaire jurassique sont inclinées et viennent s'appuyer sur la Forêt-Noire, comme sur un dos d'âne.

De plus M. Schwarz *proteste contre la liaison proposée par M. de Beaumont entre le groupe phonolitique de Hohentwiel et son système du soulèvement des Alpes occidentales.*

Celui-ci court du nord 26° est au sud 26° ouest, tandis que les roches d'Hohentwiel appartiennent à une traînée d'éruptions ignées, qui offrent sur une longueur de 5 milles d'Allemagne une direction du sud 30° est, à nord 30° ouest. (*Jahrb. f. Min.* 1833, cah. 1 p. 49.)

M. Pasini conclut d'une observation exacte des *positions géologiques des formations de Vicentin :*

1° Que le micachiste a été soulevé par la dolérite avant le dépôt du grès rouge.

2° Que les dépôts secondaires depuis le grès rouge jusqu'au keuper se sont déposés sur les inégalités du micachiste et en stratification conforme, l'un à l'égard de l'autre.

3° Que des filons de dolérite n'ont cessé de sortir des entrailles de la terre pendant que ces terrains secondaires se formaient, et ont continué à les disloquer, mais que cette action a

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

été plus forte lors du dépôt des sédimens inférieurs que des sédimens supérieurs.

4° Que les filons doléritiques avaient presque cessé de se former, lorsque le dépôt jurassique a commencé.

5° Que le calcaire jurassique s'est déposé en stratification concordante sur les dépôt antérieurs à la hauteur qu'il occupe actuellement, et qu'il n'a pas été beaucoup disloqué.

6° Que des vallées y ont été formées avant le dépôt du grès vert et de la craie, terrain dont les couches recouvrent le calcaire jurassique sous toutes sortes d'inclinaisons.

7° Après le dépôt de la craie et sa dégradation, le porphyre pyroxénique a produit des altérations et des soulèvemens partiels et locaux dans tous les terrains antérieurs, sans changer cependant beaucoup le relief des montagnes.

8° Les terrains tertiaires se sont déposés sur le pied des montagnes de calcaires secondaires ou dans leurs vallées, après que ces dépôts avaient été dégradés, et peut-être après la sortie du prophyre pyroxénique.

9° Pendant le dépôt des terrains tertiaires, eurent lieu les éruptions basaltiques qui les ont bouleversés, çà et là, et ont même agi sur les dépôts secondaires.

M. Pasini trouve que *les époques de soulèvement qu'il admet ne correspondent à aucune de celles de M. de Beaumont.* (*Ann. delle sc. del regno Lombardo-Veneto*; vol. 1, fasc. 1.)

On croit que M. Pasini ne s'occupe pas de la direction des couches, or les couches redressées du talcschiste du Vicentin, courent du nord-ouest au sud-est, inclinant au sud-ouest. Sur ce premier système bouleversé, est placée d'une manière nonconforme toute la série secondaire, qui forme des montagnes très élevées, dont le pied est bordé par le sol tertiaire ancien. Donc évidemment, à part les soulèvemens et les dérangemens dont a parlé M. Pasini, on a ainsi *l'indication de deux grandes époques de soulèvemens antérieurs, l'un à la formation du sol secondaire, et l'autre à celle du sol tertiaire.* Or je ne vois pas comment faire rentrer ces révolutions dans celles admises par M. de Beaumont, et dût-on trouver moyen de les y placer, au moins l'on serait forcé d'accorder que *plusieurs lignes de redressement, et non pas une seule, ont caractérisé chaque révolution.*

Ainsi le redressement du talcschiste ayant eu lieu sur une ligne courant du nord-ouest au sud-est, ne peut être le même que celui qui a produit dans le nord-ouest de l'Allemagne le sys-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tème de rides du nord-ouest au sud-est, puisque ces dernières n'ont dû se reproduire qu'après le dépôt de la craie; or la révolution du Vicentin est incontestablement antérieure à tout le sol secondaire.

D'une autre part serait-ce une partie de ces rides qui ont dû avoir été formées bien plus anciennement, comme les côtes sud-ouest de la Bretagne et de la Vendée, et qui suivent une direction plus rapprochée de la ligne nord-ouest à sud-est?

Il y a encore impossibilité d'accord, puisque, d'après M. de Beaumont, ces redressemens n'auraient eu lieu peut-être qu'avant le dépôt du lias.

Le soulèvement de toute la chaîne secondaire des Alpes du pays de Venise, après la formation de tout le sol tertiaire, est dû probablement à l'apparition du porphyre pyroxénique, la direction des couches est environ celle de l'est un quart nord-est à l'ouest un quart sud-ouest, assigné par M. de Beaumont à la chaîne orientale des Alpes. Il y rattache aussi l'apparition du porphyre pyroxénique, et par conséquent la dolomisation des calcaires. D'une autre part il place ce soulèvement dans sa neuvième révolution ou pendant l'époque alluviale; or, comment soutenir cette thèse lorsqu'on voit clairement les couches horizontales du sol tertiaire inférieur s'appuyer sur le pied des Alpes méridionales du Véronais et du Vicentin, ou remplir quelques grandes vallées voisines de la plaine, sans jamais se trouver en lambeaux sur les sommets des montagnes.

Ce gisement est-il comparable à celui de la Sainte-Beaume où MM. de Beaumont et de Villeneuve nous représentent des terrains à lignite soulevées sur des montagnes de craie?

D'ailleurs est-il bien certain que ces dépôts tertiaires de la Sainte-Beaume aient été soulevés? Ce ne sont que des lignites d'un dépôt terrestre et fluviatile, qui peut avoir eu lieu ou s'être arrêté à toutes les élévations sur la pente des continens, qui existaient à la fin de l'époque secondaire.

Il y a, dira-t-on, des couches redressées dans le sol tertiaire du Vicentin comme à Bolca, dans les collines de Bregonze; mais ce sont des accidens locaux, qui sont toujours accompagnés de roches basaltiques et qui n'ont rien de commun avec l'horizontalité ordinaire des roches tertiaires. Les molasses redressées du Piémont ne me paraissent être qu'un accident local, dépendant du soulèvement du Mont-Blanc, mais dans le Vicentin on ne trouve pas de trace d'un Mont-Blanc sou-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

levé, à moins qu'on veuille y rattacher les granites de Cima d'Asta, dont cependant la liaison avec les porphyres quarzifères ne serait pas difficile à prouver.

MM. Murchison et Sedgwick ont trouvé que les *masses de grès vert bordant les Alpes bavaroises ont été soulevées par un choc dirigé de l'ouest-sud-ouest à l'est-nord-est.* Suivant ces savans, la chaîne des Alpes orientales a subi très récemment un soulèvement, tandis qu'il n'y a pas de trace qu'un mouvement général ait eu lieu entre l'époque secondaire et tertiaire, d'où ils déduisent la possibilité du passage insensible d'un de ces sols à l'autre.

Le dépôt tertiaire de lignite à Hering, en Tyrol, gît en stratification discordante sur divers étages de calcaire alpin; donc la chaîne alpine a dû subir un grand soulèvement postérieurement à la formation de ce dépôt fait à l'embouchure d'une vallée; ce qui prouve, d'un côté, que la *vallée de l'Inn existait déjà à peu près telle qu'elle est actuellement avant le commencement de l'époque de la molasse, tandis que de l'autre les dislocations de la chaîne primaire ont donc dû précéder aussi cette époque.*

D'après MM. Murchison et Sedgwick, *la chaîne des Alpes orientales court du sud-sud-ouest au nord-nord-est, et la chaîne primaire de Bohême du nord-ouest au sud-est.* Ils adoptent entièrement l'idée de M. de Beaumont, qui place le *soulèvement de la première après l'époque tertiaire, et celui de la seconde après le grès bigarré.*

Sur le premier point, j'observerai que, si les Alpes orientales avaient pris tout leur relief actuel dans la période alluviale, l'on devrait retrouver des dépôts tertiaires dans les vallées des Alpes, et surtout sur quelques unes de leurs sommités. Or, si on ne regarde les dépôts de Gosau que comme des roches crétacées, le dernier fait ne s'observe nulle part.

Quant aux dépôts tertiaires dans les vallées, ils ne se trouvent que dans des vallées longitudinales, comme dans celles de l'Inn et de la Mur. Or, ces vallées sont des fentes faites très anciennement, ainsi que le reconnaissent aussi nos savans anglais.

Quant à la chaîne primaire de la Bohême (Bohwerwaldgebirge), la direction générale des couches y est de l'est-nord-est à l'ouest-sud-ouest, c'est celle qui règne aussi en Belgique, et qui est bien différente de celle du nord-ouest au sud-est que ces Messieurs indiquent. J'insiste sur cette différence totale de direction afin de prévenir l'objection spécieuse pour de petites diffé-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

rence, qu'en prenant la direction des couches l'on n'a pas fait la petite correction nécessaire pour la déviation de l'aiguille aimantée.

Les conclusions de MM. Murchison et Sedgwick, comme celles de M. de Beaumont, sont donc basées sur de fausses données. Il y a eu dans la chaîne bohémienne un redressement avant le dépôt des houillères. Si, à la suite de ce bouleversement, la partie occidentale du sol primaire est restée plus élevée que la partie méridionale, et surtout que la portion septentrionale, ce ne sont que des accidens locaux. On voit ainsi que, dans la théorie en question, le *tracé des chaînes sur les cartes ne conduit quelquefois qu'à de fausses conclusions; si la direction des couches d'une chaîne lui est parallèle*, dans cet axiome, on doit entendre dans certains cas par le mot de *chaîne* la *chaîne géologique*, et non pas toujours la chaîne géographique ou le partage des eaux.

Si la chaîne du Bohmerwaldgebirge est un bon exemple de ce genre, celle des Sudètes, composée de grauwacke, en est un autre; la chaîne géographique court du nord-ouest au sud-est, et la direction des couches du sud-ouest au nord-est.

Nos savans anglais observent encore que le sol primaire de la Bohème n'a pas éprouvé de grands mouvemens depuis le dépôt crétacé et oolitique, et ils arrivent aux conclusions suivantes:

Dans les Alpes orientales les forces de soulèvement ont l'air d'avoir diminué d'intensité à mesure qu'on se porte plus à l'est.

Les Alpes orientales ont été soumises à plusieurs chocs et mouvemens particuliers de soulèvement.

L'absence du phénomène des blocs en Autriche et en Styrie, et la position horizontale des couches tertiaires de ces pays montrent que *les mouvemens de soulèvement qui ont dispersé les blocs en Savoie, en Suisse, et même en Bavière, n'ont pas eu cet effet dans les Alpes orientales.* (*Trans. géol.*, v. II, part. 2, p. 407.)

Les roches intermédiaires anciennes de quelques portions des Alpes orientales ont été consolidées et redressées avant l'existence du grès rouge secondaire.

Le calcaire secondaire des Alpes a été solidifié et soulevé fortement avant le dépôt des roches tertiaires.

Une portion de la chaîne des Alpes était fort anciennement au-dessus des eaux, puisqu'il y a des lits de combustibles dans les groupes secondaires et tertiaires; mais la végétation y a totalement changé.

L'extrémité orientale des Alpes a été soulevée entre la fin

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de la période secondaire et l'époque des dépôts tertiaires de l'Autriche.

Une portion des Alpes bavaroises a été élevée après la formation de la molasse de la Suisse, des marnes et des agglomérats qui recouvrent ce dépôt, ce qui correspondrait à la neuvième révolution de M. de Beaumont. (*Trans. geol.*, vol. II, part. 2.)

Les agglomérats tertiaires supérieurs ont cependant des inclinaisons de 15 à 25° sur le pied des Alpes, en Autriche, en Hongrie et en Croatie.

M. Thurmann a donné les premières notions précises sur les *soulèvemens éprouvés à plusieurs reprises par les chaînes jurassiques*. Il s'est efforcé de prouver que les rides sont des soulèvemens affectant des formes déterminées, normales, susceptibles d'être classées en ordres distincts, d'après des configurations dépendantes de la nature des affleuremens et de l'énergie des agens plutoniques.

Avant d'entrer en matière, il rend hommage aux lumières qu'il a puisées dans les ouvrages de M. Mérian, qui a vraiment débrouillé la structure jusqu'alors inconnue du Jura suisse, et l'a rattachée complètement à la chaîne jurassique d'Allemagne, dont il ne diffère que par la base et quelques masses accessoires.

M. Thurmann divise les effets du soulèvement en *ruptures*, en *ploiemens* et en *ruptures avec ploiemens ;* et il énumère les causes qui modifient plus ou moins ces effets, telles que la direction de l'agent soulevant, l'irrégularité de la ligne de rupture, le rôle des débris provenant des fractures, le degré de consistance des masses, le glissement des strates, le transport des principaux débris par le déversement violent d'eaux marines, les fendillemens, l'action destructive des cataclysmes postérieurs, les changemens apportés pendant l'époque secondaire récente et tertiaire méditerranéenne ou lacustre, et ceux apportés pendant la période alluviale.

Après cela, il entre dans le détail de *quatre époques de soulèvemens ; savoir : ceux qui n'ont point fait affleurer le groupe inférieur au corallien; ceux qui ont fait affleurer l'ensemble des groupes oxfordien et oolitique, qui ont produit les voûtes oolitiques, les flanquemens coralliens et les courbes oxfordiennes; ceux qui ont fait affleurer l'ensemble des terrains du lias et du keuper*, et ont donné lieu à des *rabattemens*, des *rus*, des *crêtes* et des *cirques oolitiques*, et *ceux qui ont fait affleurer le terrain de Muschelkalk.*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

En général *l'ancienneté des affleuremens, dans l'ensemble du Jura, paraît suivre une loi constante dans la direction de l'ouest-sud-ouest à l'est-nord-est.*

Les détails qu'il donne ensuite sur les *cluses* ou fentes profondes sont fort intéressans; et il y joint, comme d'autres géologues, les *cols* et les *impasses*, et attribue la formation des derniers à un soulèvement général, et celle des autres à des bouleversemens postérieurs. Il combine les chaînes et les vallées qu'elles interceptent; et, faisant abstraction le plus souvent de l'origine des chaînes, il s'occupe d'acquérir des idées exactes sur l'ensemble de chacun des soulèvemens partiels qui ont formé les chaînes jurassiques. *Les soulèvemens du Porentruy sont généralement parallèles ou se coupent sous des angles très aigus, atteignant rarement* 50 *degrés. Ils sont d'autant plus larges qu'ils appartiennent à un ordre plus complexe, et la largeur de la base est en raison directe de la profondeur des affleuremens, tandis que les hauteurs ne paraissent être dans aucun rapport avec les bases et les affleuremens.*

Lorsque deux soulèvemens se rencontrent sous un angle aigu, il se forme un *nœud confluent* ou un ordre de choses complexe. Dans ces lieux on trouve des lambeaux isolés de masses supérieures, des *cirques coralliens* ou *oolitiques*, ou bien *latéraux*, espèce de *cratère d'explosion*, des *demi-cluses*, des *impasses* ou des désordres anormaux.

Deux soulèvemens consécutifs parallèles interceptent entre eux une vallée alongée et de même direction; ce sont les *vallées longitudinales* ou de plissement de M. d'Omalius, qui sont peu larges et remplies de fer pisolitique, recouvert quelquefois de molasse et de calcaire d'eau douce. Ces vallées communiquent entre elles par des *cluses* ou des défilés naturels dus à la solution de continuité comprise entre les origines extrêmes de deux soulèvemens qui se suivent dans le sens longitudinal.

Pour augmenter encore l'intérêt tout nouveau de ces détails sur le redressement, le plissement et le fendillement des couches, M. Thurmann pense que des végétations particulières expriment dans le Jura chacun des accidens orographiques et les divers affleuremens géognostiques. (*Mém. de la Soc. d'Hist. nat. de Strasbourg*, vol. II.)

Je me contenterai de faire deux observations sur ce travail : d'abord il est à regretter que l'auteur ne se soit pas déjà occupé de comparer ces deux classes de soulèvemens avec les époques adoptées par M. de Beaumont; il le fera plus tard. En atten-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dant, il paraît en désaccord avec ce géologue relativement au *dépôt portlandien, qui ne se serait déposé, d'après lui, qu'après le soulèvement général des chaînes*, tandis que M. de Beaumont croit qu'il a aussi subi des soulèvemens dans le Porentruy.

Cette controverse roule sur les limites que M. de Beaumont assigne à l'étage en question, et déterminera l'époque du soulèvement du Jura helvétique nord-oriental.

Ensuite, tout en félicitant la science de l'acquisition d'observations aussi précieuses et ingénieuses que celles de M. Thurmann, j'oserai exprimer le vœu de savoir toujours l'angle d'inclinaison des couches redressées; car, s'il est petit, il me semble qu'avant d'appliquer à toutes les parties de la configuration du Jura les idées de soulèvement, il faudrait encore résoudre la question de savoir sous quel angle d'inclinaison la formation d'un dépôt neptunien devient impossible. La chaîne du Jura a subi des soulèvemens avec les continens, outre des redressemens et des fendillemens; personne ne l'a jamais nié; d'une autre part, il est reconnu que ses dépôts contournés reposent sur une surface très inégale; qui est-ce qui nous assure donc que cette dernière configuration soit due toujours plutôt à des soulèvemens qu'à des dépôts successifs sur des surfaces ondulées, et que les soulèvemens ont seulement accidenté davantage ce relief inégal?

Les *dépôts de lignite situés dans les vallons primaires des Alpes orientales* (Oedenburg) *offrent des couches inclinées et contournées;* devra-t-on pour cela les supposer formées avant le soulèvement de cette chaîne, et bouleversées par cet évènement? N'est-il pas bien plus simple que des amas pareils de matières meubles se soient accumulés confusément et se soient tassés?

Les *lambeaux de grès vert sur le calcaire jurassique de Ratisbonne sont horizontaux sur la cime des montagnes et inclinés sur les pentes* sous des angles même assez forts. Y devra-t-on voir des effets de soulèvement, ou simplement le mode du dépôt ou des glissemens locaux?

Les *couches de grès vert*, reposant sur le terrain schisteux ancien de l'*Erzgebirge*, ont dû naturellement se déposer sur une surface inégale; les couches de certains lambeaux doivent donc avoir pris des positions inclinées. (*Voy.* le *Mémoire de M. Ezquerra del Bayo*, v. III, p. 162.) Or, si on attribue ces inclinaisons à des redressemens, n'est-il pas tout naturel qu'on dise, que non seulement la siénite du pied de l'Erzgebirge, mais que tout son sol primaire a été soulevé après le dépôt crétacé? Déci-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dons donc d'abord s'il y a ou non redressement, avant de nous perdre peut-être dans des déductions inutiles.

Après avoir revu l'an passé *les Apennins*, je suis revenu encore moins persuadé que jamais qu'il y avait là un système de soulèvement nord-ouest ou sud-est, puisque la direction des couches intactes ou altérées, des filons et des masses plutoniques, est du sud-ouest au nord-est.

Je ne puis pas non plus admettre que l'époque de soulèvement caractérisée par les rides et les fentes dirigées du nord-ouest au sud-est comprenne les *vallées de la Drave, de la Save et de la Mur*. Je dois rapporter *la formation de ces sillons à une époque plus ancienne que l'époque tertiaire.*

Si le parallélisme des chaînes devait indiquer une époque commune de soulèvement, il arriverait que les chaînes de l'Écosse et de l'Angleterre auraient été soulevées en même temps que les chaînes de l'Alp jurassique d'Allemagne, et que la chaîne hongroise du Bakonywald. Or, les premières chaînes ont été soulevées avant le grès pourpré, puisque celui-ci recouvre quelquefois les tranches de leurs couches redressées; l'Alp d'Allemagne est composé de couches horizontales de l'époque jurassique, et le Bakonywald, de roches un peu bouleversées de l'âge jurassique et crayeux.

Les chaînes des Vosges, de la Forêt-Noire et de l'Odenwald, forment deux rides parallèles. Dans la première, le Muschelkalk se trouve au bas d'une falaise de grès bigarré ou vosgien; dans l'autre, le même dépôt est sur la crête des montagnes de ce même grès, et vers le sud, tous les dépôts secondaires sont redressés jusqu'aux oolites, toujours sur la même ligne nord-est, sud-ouest.

Dans les provinces illyriennes, la direction des couches primaires et intermédiaires est environ la même que celle des couches secondaires; mais ces dernières sont cependant en gisement transgressif sur les premières. Il y aurait donc là un *exemple de deux révolutions sur la même ligne de direction*, ce qui n'est pas admissible d'après la théorie de M. de Beaumont.

Au reste, j'ajouterai que M. de Rosthorn, qui s'est occupé depuis longues années à marquer, sur sa carte de l'Illyrie, la direction et l'inclinaison des couches de chaque dépôt, est arrivé à se trouver au milieu d'un véritable labyrinthe de directions et d'inclinaisons variées. M. Merian avoue qu'il est arrivé au même résultat dans la Forêt-Noire.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Voilà donc des faits qu'il ne paraît pas possible de faire concorder avec les détails de la théorie de M. de Beaumont; mais, il y a d'autres objections à faire dont personne n'a encore parlé. *Si la direction des chaînes indiquait toujours des lignes de soulèvement*, on peut objecter qu'on *pourrait arriver à de singulières conclusions pour les chaînes composées de couches horizontales et non redressées, mais simplement soulevées avec les continens.* Ainsi, par exemple, la chaîne du Jura allemand qui s'étend du Wurtemberg à Ratisbonne, ou environ de l'ouest-sud-ouest à l'est-nord-est, puis de Ratisbonne jusqu'au près de Cobourg, ou environ du nord au sud, offrirait à M. de Beaumont deux lignes de soulèvement, tandis qu'en réalité elle n'a subi aucun dérangement, puisqu'elle est entièrement composée de couches horizontales. Les seules anomalies qu'on y connaisse sont quelques fentes dans diverses directions, et produites probablement par les basaltes de l'époque tertiaire. Si cette chaîne a été soulevée, elle l'a été conjointement avec tout le sol secondaire et ancien, et plus tard elle a été ravinée et dégradée.

En parcourant les assertions de M. de Beaumont, on trouve qu'il est tombé dans une erreur semblable à celle dont je signale la possibilité, lorsqu'il a voulu assigner l'âge du premier soulèvement éprouvé par les Apennins, d'après la ligne des collines subapennines. Avant les altérations ignées et les soulèvemens éprouvés dans la direction du sud-ouest au nord-est, les Apennins formaient une chaîne secondaire courbe. Comme la chaîne du sud-ouest de l'Allemagne, les couches y étaient horizontales ou presque horizontales; or, M. de Beaumont a divisé cette courbe en deux lignes, et a placé en Toscane une intersection de deux systèmes de soulèvement, suppositions qu'il ne peut appuyer d'aucune observation géologique faite sur le terrain par lui ou par d'autres observateurs.

Il s'est fié uniquement au tracé des cartes, manière commode de faire de la géologie, que je vais considérer tout à l'heure.

L'excavation de la vallée du Pô n'a pas encore été bien comprise; elle est le produit du creusement des torrens des Alpes qui ont enlevé les molasses et les marnes tertiaires qui séparaient les calcaires à Nummulites ou le sol tertiaire inférieur du Vicentin, des argiles et des sables supérieurs des collines subapennines. Cet étage tertiaire moyen ne s'est conservé

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

qu'en Piémont, où il s'est trouvé un peu sur le côté de la direction générale des débâcles torrentielles des Alpes. Dans ce point important la géologie et la zoologie sont maintenant tout-à-fait d'accord.

Donc avant l'époque tertiaire il y avait entre les Apennins et les Alpes une immense cavité ou affaissement du sol produit par le soulèvement des Alpes. Avant cette catastrophe les grès des Apennins en couches horizontales venaient toucher le pied des Alpes, et cette déduction est si logique, qu'on trouve encore à présent des lambeaux de ce dépôt sur le bord des Alpes. Plus tard le forage des puits artésiens l'atteindra peut-être au-dessous des couches tertiaires de la plaine.

L'on voit donc dans quels écueils peut conduire la doctrine des soulèvemens de M. de Beaumont.

Quant aux déductions qu'on peut tirer pour *la détermination des époques de soulèvement d'après le tracé des cartes, et même de celles qui sont coloriées géologiquement*, cette science toute nouvelle me paraît bien difficile et sujette à une multitude d'erreurs, supposant même toutes les cartes exactes, ce qui est très loin de la vérité. J'en ai moi-même fait l'épreuve en outrant ou modifiant les doctrines des soulèvemens, et j'en suis arrivé malheureusement aux conclusions suivantes :

Si les chaînes de la terre avaient été toutes formées à la manière des proéminences qui marquent le passage sous terre d'une taupe, le système de M. de Beaumont serait parfait dès que les cartes géographiques auraient atteint une exactitude passable. En effet, les couches des chaînes auraient été redressées, toujours parallèlement à leur direction, et même à celle de leurs plus hautes sommités.

Malheureusement *il y a des chaînes dont la direction des masses coupe celle des montagnes sous des angles plus ou moins forts*, comme dans les Apennins, le Bohmerwaldgebirge, etc.

On conçoit en effet aisément qu'un soulèvement d'une portion de la croûte du globe n'a pas dû toujours avoir pour effet de produire une chaîne ou de former une proéminence de toute l'étendue soulevée. Ce soulèvement n'avait qu'à se faire dans une des cavités les plus profondes du globe ; dans ce cas il pouvait simplement combler tout-à-fait ou presque entièrement ce creux. Restait-il des vides, les alluvions postérieures ont pu les remplir, et ainsi les plaines présentent souvent des indices de soulèvement comme les montagnes.

Maintenant, si le soulèvement a affecté en même temps une

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

cavité du globe et une masse un peu en saillie, il est évident qu'il pourra s'être formé du même coup une chaîne et un pays de plaine, ou, si l'on veut, de très petites collines.

Personne ne niera cela; cependant cette configuration du sol, exprimée sur les cartes, sera comprise par la théorie de M. de Beaumont d'une tout autre manière qu'elle ne s'est formée, à moins qu'on ne veuille tenir compte de la direction des couches.

Or, le cas du classement du soulèvement du Bohmerwaldgebirge montre que l'esprit systématique peut aller jusqu'à donner la préférence au tracé des cartes sur la direction des couches. Je n'ai pas besoin de répéter que cette dernière observation s'applique aussi au classement du soulèvement des Apennins et des montagnes de l'Istrie.

Lorsque les couches d'une chaîne présentent une direction différente de celle de la chaîne, comme cela a lieu dans le nord-est de la Sicile, l'on pourrait supposer encore qu'après un premier bouleversement la chaîne a été soulevée en masse, et presque sans dérangement dans les couches. Dans ce cas il se présenterait sur ses bords des apparences géologiques particulières. Mais jusqu'ici, où a-t-on pu trouver les preuves d'une succession pareille de dislocations différentes? Cette supposition n'est pas du moins applicable au Bohmerwaldgebirge. Les idées particulières de M. de Beaumont *sur le tracé des chaînes géographiques peut aussi conduire à des idées fausses, lorsqu'elles s'appliquent à des parties du globe dont les couches ont été soulevées en masse sans être notablement dérangées, comme une espèce de culot.* La base secondaire du Rhongebirge couronné de basalte a été citée par plusieurs auteurs comme un exemple de ce genre de soulèvement.

En choisissant une ligne quelconque de direction sur une carte de l'Europe, et à fortiori *sur une mappemonde, l'on peut trouver dans la position de quelques chaînes, de quelques rivières, de quelques vallées ou vallons, et de quelques détails de géographie géognostique, des indices d'un bouleversement, redressement ou fendillement plus ou moins grand.*

Dans ce système de déduire du tracé des cartes les révolutions géologiques du globe, une chaîne sera une grande ride, quoiqu'elle soit composée de couches toutes horizontales, ou de couches ayant une direction non-parallèle ou à angle droit de celle de la chaîne géographique.

Toute vallée pourra devenir une faille ou un cratère de soulèvement, quelque petite qu'elle soit et quelque preuve qu'il

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

y ait que l'érosion a produit la cavité en question, ou que le cratère soit tout simplement une dénudation de la partie bombée d'une série de dépôts en stratification conforme.

Toute direction d'un fleuve ou d'une rivière pourra être confondue avec une faille, quoiqu'on sache bien que dans les plaines la place du lit des rivières est déterminée souvent par des accidens bien différens, tels que des amas d'alluvions, etc.

Si certains lits de rivières décrivent des zigzags plus ou moins marqués, on y verra des entrecroisemens de failles, tandis qu'en allant sur les lieux on verrait peut-être que de petits accidens locaux, des bancs de galets, des érosions, la direction principale des courans ou des fendillemens, ont produit ces directions diverses.

Ainsi, par exemple, le Rhône, de Lyon à la Méditerranée, et le Danube de Pest à Semlin, suivant la direction nord et sud, appartiendraient aux accidens du système nord et sud de soulèvement antérieur à la fin des derniers dépôts tertiaires. Or, si M. de Beaumont peut établir cette conclusion pour le Rhône, quelles preuves peut-il en donner pour le Danube, qui coule dans une plaine sableuse et alluviale?

De même les fentes de Windisch-Kappel et du Leobel en Carinthie, qui vont du nord au sud, seraient de l'âge de la faille du Rhône, tandis que ces fentes dans le sol intermédiaire et jurassique sont probablement postérieures au dépôt crayeux, ou du moins à tout le sol tertiaire, puisque les roches tertiaires les plus récentes couvrent les plaines voisines sans entrer le moins du monde dans ces profonds sillons.

Comme les vallées transversales ou les fentes du petit Harz polonais courent du nord au sud, on pourrait encore placer ce fendillement d'un sol intermédiaire sans intervention de dépôts tertiaires, dans l'époque de la formation de la faille du Rhône.

Les données géologiques pourront aussi être employées sans critique rigoureuse, comme on l'a fait jadis pour tracer des lignes de volcans ou des zones volcanisées dans un continent ou sur tout le globe entier. Si ces tracés étaient justes, ceux offerts par plusieurs auteurs devraient correspondre; or il n'en est point ainsi, parce que l'imagination a été surtout en jeu.

De même, en déterminant des époques de soulèvement d'après la distribution géographique des roches d'un pays, l'on peut trouver facilement à flatter une idée favorite, au risque de s'égarer aussi aisément dans le précipice des erreurs.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Ainsi on cherchera à toute force à lier tous les plus petits points de roches volcaniques et les filons de toute espèce, et à les classer dans un nombre méthodiquement déterminé de lignes. Si l'engouement permet encore d'apercevoir des exceptions, l'on saura bien trouver leurs solutions dans des détails accessoires ; puis l'on adaptera à sa théorie l'affleurement des divers dépôts, accident qui est soumis à une foule de circonstances dépendant du genre de la formation, de son origine, de l'inclinaison de ses couches, de sa nature, de la dureté inégale de ses roches, et même du système de coloration des cartes géologiques, sur lesquelles on cherche cependant à exercer sa sagacité divinatrice.

Une roche particulière ressortant dans un point pourra devenir une précieuse indication pour une certaine ligne de soulèvement, dont peut-être il n'y aura dans la carte que deux ou trois autres traces. Or, si après tout ce travail d'imagination, cette roche figurée si à propos sur la carte se trouvait omise sur une autre, soit pour rectifier l'erreur d'un devancier, soit pour marquer des dépôts qui la recouvrent, l'on sent qu'il faudrait recommencer de nouvelles combinaisons.

Enfin, combien ne voit-on pas souvent dans les cartes les roches ignées changer de nom et surtout d'époque géologique? un seul changement pareil est capable de renverser tout un échafaudage de soulèvemens.

Pour quiconque m'a compris, je crois donc avoir prouvé, soit par le relevé consciencieux et exact de la direction des couches d'un grand nombre de chaînes, soit d'après les observations géologiques d'autrui ou les miennes, que les *hypothèses fondamentales suivantes de la doctrine de M. de Beaumont sont fausses, savoir : la coïncidence générale entre la direction des couches et celle des chaînes, le parallélisme constant des dislocations d'une même époque et des chaînes contemporaines, le non-parallélisme constant des chaînes et des couches redressées à des époques différentes, enfin l'horoscope des époques de soulèvement d'après le tracé des cartes géologiques ou géographiques.*

Thalès disait jadis que, plus il réfléchissait à ce qu'était Dieu, moins il comprenait sa nature ; j'avoue que, plus je considère la brillante théorie des soulèvemens telle qu'elle est présentée et restreinte par M. de Beaumont, plus, vu nos connaissances actuelles, je la trouve aventurée dans ses parties rationnelles, et inadmissible dans ses exagérations ; or M. Co-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

nybeare en porte le même jugement. Que M. de Beaumont rectifie donc d'abord l'ébauche de son édifice.

En effet, n'a-t-il pas varié lui-même sur le nombre de ces révolutions? N'en a t il pas admis successivement dix, puis douze, puis enfin, dit-on, quinze? Depuis son voyage aux Pyrénées avec M. Dufrenoy, n'a-t-il pas reconnu, avec ce dernier, quatre directions de soulèvement dans une chaîne dont le relief actuel ne lui avait révélé qu'une seule révolution? (Voy. *Bull.*, vol. II, p. 80.) M. Reboul avait-il donc tort de lui reprocher de négliger les détails, et de vouloir enregistrer les chaînes de montagnes dans son tableau systématique des soulèvemens, sans les avoir visitées ni bien étudiées dans les ouvrages? (Voy. *Bull.*, vol. II, p. 74.)

En un mot, il a reconnu lui-même que sa science n'est pas arrivée à son apogée; qu'il la refasse donc, et qu'il en élague les vues trop hasardées; tout le monde l'en félicitera, et il lui restera encore assez de lauriers à moissonner. D'un autre côté, s'il persistait dans ses idées actuelles, je ne crains pas de dire qu'il rétrogradera au temps des théories de la terre, ou à celui où l'imagination remplaçait uniquement l'observation. En polémique de science, les ménagemens d'amis sont illusoires, et ne donnent tout au plus que quelques mois de répit; car la masse des savans est si grande, qu'il s'en trouve toujours pour réclamer contre les erreurs émises pendant l'année courante; ainsi attaquons-nous les uns et les autres franchement, car nous sommes tous sujets à faillir; et soyons toujours prêts à profiter des avis salutaires: si l'amour-propre s'en mêle, la victoire ne reste pas long-temps indécise entre celui qui se fâche et celui qui ne présente que ses doutes, sauf rectification.

Sir Richard Phillips a relevé l'erreur grossière de M. Byerley, d'avoir pris pour l'écliptique du globe celui qui est tracé sur les globes terrestres, et d'avoir fondé sur cette idée l'hypothèse que les changemens géologiques pourraient être résultés de ceux dans les précessions des équinoxes. (Voy. *Bull.*, vol. I, page 225.) En 1813 (*Monthly Magazine*), et 1820 (*Twelve Essays*), M. Phillips a avancé que *les changemens géologiques pourraient résulter du mouvement de la ligne des apsides autour de l'écliptique pendant l'espace d* 20,930 *ans, parce que les extrémités de cette ligne forment les points d'aphélie et de périhélie.* Comme, dans ce cas, la différence de distance s'élève à trois millions de milles, il en résulte une différence d'action et de réaction suffisante pour

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

forcer les eaux mobiles à se conformer à la déclinaison du périhélie au point de la plus grande action.

La progression de la ligne des apsides change la déclinaison des points d'aphélie et de périhélie de 47°, et par conséquent la direction de la plus petite et de la plus grande action et réaction. Ainsi il semble qu'on a une cause pour concevoir l'obliquité rétrécie d'une minute en 120 ans, ou d'un degré en 7,200 ans. Ainsi en 216,000 ans les tropiques arriveraient à Liverpool, puisqu'il y aurait eu dix révolutions de la ligne des apsides, ou dix passages de l'Océan d'un hémisphère à l'autre. (*Mag. of nat. hist. of London.* Janv. 1832, p. 102.)

Pour qu'on ne méconnaisse pas ses idées, M. Phillips vient de les republier, avec des additions, sous le titre d'Essai sur les causes physiques et astronomiques des changemens géologiques sur la surface du globe, et de la température terrestre. (*Essay on the physico-astronomical cause*, etc., avec une préface, par M. Devonshire. Londres. In-8° de 800 pages. 1832.)

M. J.-F.-W. Herschel a publié un mémoire sur *les causes astronomiques qui ont pu influer sur les phénomènes géologiques*. Notre planète ne peut subir directement que les influences du soleil et de la lune; l'un donne de la chaleur, l'autre produit surtout les marées. Si la terre se rapprochait de la lune, les marées augmenteraient en raison inverse du cube des distances de l'une à l'autre. Ainsi, si cette distance moyenne de la lune diminuait d'un dixième, la moyenne de la hauteur du flux et du reflux serait augmentée d'un tiers de sa quantité actuelle, ce qui produirait des érosions et des transports considérables sur les continens.

Or maintenant le phénomène de l'accélération de la moyenne du mouvement lunaire fait que la distance moyenne de ce corps décroît véritablement; mais Laplace a prouvé que ce changement était suivi d'un autre en sens inverse, et avait lieu si lentement, qu'il n'en peut résulter de changemens de relations entre la lune et la terre.

L'excentricité de l'orbite lunaire est aussi sujette à des fluctuations; il n'est pas prouvé qu'en se reportant à plusieurs millions d'années, elle n'a pas été plus grande qu'à présent; or, s'il en a été ainsi, les marées au périgée de la lune ont dû éprouver un accroissement correspondant, mais n'ont pu qu'entamer un peu plus les côtes.

Si ces divers phénomènes n'ont pas été capables de produire

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

des effets extraordinaires sur le globe, il n'en est pas de même de la variation dans l'excentricité de l'orbite du globe ; car, dans ce cas, la quantité totale de chaleur reçue du soleil par la terre pendant une révolution, est inversement proportionnelle au petit axe de l'orbite. Or, son grand axe étant invariable, et par conséquent aussi la longueur absolue de l'année, il s'ensuit que la quantité moyenne annuelle de la chaleur donnée par le soleil sera dans la même raison inverse du petit axe.

L'excentricité de l'orbite terrestre décroît actuellement, et même depuis une époque antérieure aux temps historiques. Son ellipse se rapproche donc toujours plus du cercle, et son petit axe diminuant, la quantité annuelle de la radiation solaire diminue. Or, cette différence dans la quantité de chaleur solaire peut diminuer ou augmenter la différence des températures de l'été et de l'hiver, de manière à produire alternativement sous la même latitude, dans les deux hémisphères, un printemps perpétuel, ou les extrêmes d'un été brûlant et d'un hiver rigoureux.

En réunissant cette cause de changement de température avec les effets combinés de la précession des équinoxes et du mouvement des apsides de l'orbite elle-même, cela serait suffisant pour transporter le périgée de l'été au solstice d'hiver, et produire ainsi un passage d'une espèce de climat à une autre, pendant une période de temps suffisante pour changer matériellement la végétation d'un pays. Or, cette supposition extrême n'est pas démontrée être impossible.

D'une autre part, si des calculs exacts établissent les limites étroites de l'excentricité de l'orbite du globe, et si l'on peut prouver que la radiation solaire n'affecte pas notablement la température moyenne ni les extrêmes de température de nos climats, il sera toujours satisfaisant d'apprendre que les causes des phénomènes présentés par les créations géologiques sont à chercher ailleurs que dans les relations de notre globe avec son système planétaire; car on ne peut concevoir d'autre connexion entre les faits géologiques et ces rapports planétaires. Quant à l'obliquité de l'écliptique, elle est confinée dans des limites trop étroites pour que cette variation exerce aucune influence sensible. (*Trans. geol.*, vol. II, part. 2.)

Je passe à présent à la *paléontologie*, après avoir récapitulé ce qu'on a écrit l'an passé sur la géologie proprement dite.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Dans tous les pays, les géologues continuent à reconnaître que la géologie peut retirer de très grands avantages d'une étude rationnelle et approfondie de la *paléontologie*, surtout de la conchiliologie fossile. Néanmoins les géologues ne paraissent pas disposés à baser toute leur science sur la zoologie, et ils pensent que les naturalistes n'ont pas encore assez d'observations de toute espèce pour pouvoir classer simplement zoologiquement, les dépôts à fossiles, masses qui ne constituent qu'une portion de la croûte terrestre. On se rappelle que le développement de cette proposition a fait le sujet d'une discussion entre M. Deshayes, M. Dufrénoy et moi. (Voy. *Bull.*, v. II, p. 87, et mes *Mém. géolog. et paléontolog.*, v. I, p. 99.)

En ouvrages généraux sur les fossiles, je trouve à signaler les Élémens de paléontologie (*Handbuch der Petrefactenkunde*, in-8°, Dresde, 1831), de M. Holl, avec une préface sur les phases par lesquelles ont passé les créations, par M. Choulant. Ce dernier résumé se termine par un catalogue des animaux et des végétaux fossiles.

M. Holl divise les créations géologiques en trois périodes : la première s'étendrait jusqu'au Muschelkalk ; les houillères se seraient formées sur des îles ; la seconde période irait jusqu'à la craie, et la troisième comprendrait l'époque tertiaire et alluviale.

Il donne un catalogue des ouvrages de paléontologie et de botanique fossile. Après cette introduction il donne une énumération méthodique des fossiles, en y joignant les caractères des genres et de quelques espèces. Malheureusement ce tableau utile n'est pas complet, et il y manque souvent la synonymie et l'indication des figures des objets mentionnés.

M. Bronn va publier, en français et en allemand, sous le titre de *Lethaea geognostica*, une description et les figures de 300 fossiles les plus caractéristiques des terrains. (13 feuilles in-4°, avec 26 planches. Prix : 15 fr.)

Dans le Journal russe des Mines, l'on trouve reproduit presque en entier, par M. Sembnitski, d'une part, le système des pétrifications publié, il y a quelques années, par M. Bronn, y compris les figures de chaque genre. (*Gorn. Journal*, 1831, n°s 1, 4, 6, 7, 8, 10, 11, et 1832, n° 1) ; de l'autre, le prodrome des végétaux fossiles de M. Brongniart. (*Gorn. Journ.* 1832, n°s 2, 3, 4 et 8.)

Ces publications avanceront la culture de la géologie-zoologique en Russie, et la synonymie des noms conchiliologiques, latins,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et russes, peut être utile aux savans étrangers. (*Gorn. Journ.* 1832, n° 1.)

M. Zencker a donné la première livraison de ses *Beitrage zur Naturgeschichte des Urwelt*, in-4° de 67 p., avec 6 pl. Jéna, 1833; espèce de magasin embrassant toutes les branches de la paléontologie.

M. Fischer, de Moscou, a achevé, dans le second volume des nouveaux Mémoires de la Société des Naturalistes de Moscou, *sa Bibliographie générale des ouvrages et des Mémoires publiés jusqu'ici sur la paléontologie.* (Voy. *Prodromus Petromatognosiae*, etc., dans les nouv. Mém., etc., v. I (anc. série, v. VII), p. 301-374, et v. 2 (anc. série, v. 8), p. 95 à 277.)

M. de Meyer a récapitulé, dans un ouvrage particulier, intitulé *Palæologica*, l'histoire du globe et de ses êtres. (in-8°, Francfort, s. M., 1832.) Après avoir donné la littérature de cette partie des sciences géologiques, il énumère toutes les espèces fossiles de mammifères, de cétacées et de reptiles découverts jusqu'ici. Il entre ensuite dans des détails sur chaque espèce; enfin il décrit successivement les dépôts de la croûte terrestre qui récèlent des restes d'êtres vivans, et en particulier d'animaux vertébrés. Cette dernière partie, occupant la moitié de l'ouvrage, est naturellement une espèce de traité de géologie-zoologique qui mérite d'être lu, et contribuera à répandre en Allemagne des idées précises sur la distribution des vertébrés dans les couches du globe. Avant d'entrer en matière sur le sol intermédiaire, l'auteur émet ses opinions, et celles d'autrui, sur les soulèvemens, les caractères de ce qu'on nomme une formation, et la valeur géologique des caractères tirés de la zoologie.

La société a entendu avec intérêt la lecture du Mémoire de M. Marcel de Serres, *sur les animaux découverts dans les diverses couches des dépôts quaternaires.* (V. *Bull.*, v. II, p. 430.)

M. de Christol *a comparé la population animale des deux bassins du département de l'Hérault pendant l'époque tertiaire.* Les dépôts de cette période sont semblables à ceux des deltas; ainsi le bassin de Montpellier présente des cailloux charriés encore actuellement par le Rhône, la Durance et les rivières adjacentes, et rejetées journellement sur la côte de la mer, tandis qu'à Pézenas on trouve les roches de Castelnaudary.

Dans ce dernier bassin il n'y a pas de cétacées, ce qui indique que le terrain tertiaire y a été formé près d'un rivage ou à l'em-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

bouchure d'un étang. Au contraire, à Montpellier l'eau était profonde; aussi les sables tertiaires y ont une épaisseur de 200 pieds, et offrent des traînées de gravier produites par les petites rivières qui se déchargeaient dans la mer.

A Pézenas, on trouve des os d'éléphant, du grand hippopotame, deux espèces de solipèdes, des bœufs, le cerf à bois gigantesque, et un cerf de la taille du C. elaphus, un Élan, un Renne, et des os de Lamantin.

A Montpellier ce sont des débris d'Éléphant, du *Mastodon angustidens*, du petit Hippopotame, du *Rhinoceros leptorhinus* et *tichorhinus*, du Tapir, de *Paleotherium*, d'*Anthracotherium*, de Lophiodon, d'Hipparion, de bœuf, d'un Cerf de la grandeur de l'Élaphe; de plus il y a reconnu des *Capreolus Cuvierii* et *Tolazani*, l'*Antilope Cordierii*, un Felix, un ours, une Hyène, un Lamantin, un Dugong, un Dauphin, une Baleine, un Cachalot, un Rorqual, un Crocodile, une Trionix, une Chélonie, une Émide, une Tortue, des Palmipèdes, des Squales, des Raies et des Dorades.

M. de Christol soupçonne que, lors de l'époque tertiaire, les genres et les espèces d'animaux ont eu une distribution géographique particulière, puisqu'à Montpellier on trouve le cerf à bois palmé, qui n'existe pas dans les dépôts d'Auvergne.

Enfin il ajoute que M. Brongniart a tort de placer le dépôt tertiaire ossifère de Pézenas en parallèle avec les brèches osseuses. (*Ann. du midi de la France*. Mars et mai 1832.)

Aux *Etats-Unis*, M. le prof. Rafinesque a publié une énumération et une description de quelques objets remarquables de son cabinet, tels que des animaux, des coquilles, des plantes et des fossiles recueillis par lui dans les États-Unis, de 1816 à 1831. (*Enumeration and Account*, etc. Philadelphie, 1831.)

M. Featherstonaugh prétend que ce catalogue contient beaucoup de noms nouveaux, tels qu'un *Taurus gigas*, un *Panallodon tumularium*, etc., et que ces espèces sont établies trop légèrement.

Il a paru à Birmingham des *Leçons populaires sur les animaux vertébrés des Iles Britanniques, en particulier sur les mammifères de la Grande-Bretagne*, avec un synopsis de tous les genres et les espèces, et avec un appendix contenant l'esquisse des animaux perdus. (*Popular lectures*, etc., in-8°, 1832.) Des ouvrages pareils montrent que l'histoire naturelle, et même celle des créations perdues entre dans l'éducation de tout Anglais bien élevé.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Avant de parler des fossiles de la classe des *mammifères* je dois signaler une notice sur un corps humain trouvé à 10 pieds et demi de profondeur dans une tourbière d'Irlande. Il paraît qu'il a été enfoui avant l'arrivée des Anglais en Irlande. (*New Edinb. phil. Journ.* juin 1831.)

M. J. Hart a donné une seconde édition de sa *Description de l'élan fossile d'Irlande* (Dublin 1831)

M. Édouard Stanley a publié un Mémoire sur les *cavernes de Cefn dans la vallée de Cyffredan, dans le Denbigshire en Angleterre.* Dans l'une d'elles on connaît depuis long-temps des os de cerf, des os humains, des armes anciennes, et même des os d'animaux travaillés par les hommes. (*New Edinb. phil. Journ.*, Janv. 1833, p. 40.)

M. le doct. Schmerling prépare un ouvrage intitulé : *Recherches sur les ossemens fossiles des cavernes de la province de Liége.* (3 ou 4 vol. in-4°, avec un Atlas de 50 planches.)

En attendant, il a consigné quelques unes de ses observations dans le *Journ. de Minéralogie*, de MM. de Léonhard et Bronn.

Ce savant a découvert une douzaine de cavernes ossifères aux environs de Liège. La première est dans le calcaire carbonifère d'Engihoul, et son plancher est couvert d'ossemens d'ours, de chevaux et de ruminans, fossiles mêlés indistinctement, et à différentes profondeurs, avec des os humains, qui se sont trouvés surtout dans les parties les plus reculées de cette cavité. Deux autres cavernes calcaires sont situées derrière Engis, sur la rive gauche de la Meuse, et recèlent aussi des ossemens humains mêlés avec des restes d'ours, de hyène, de petits carnassiers, de chevaux, de cochons et de grands ruminans. Les os humains sont dans le même état que ceux des autres animaux. Dans une de ces cavernes, M. Schmerling a découvert des os affilés en forme d'épingle, et aussi beaucoup de silex travaillés par les hommes.

Toutes les autres cavernes se trouvent dans la vallée de la Vesdre à Goffontaine, Chaufontaine, Flaire, Jusleuville, Olne, et à Verviers. La plus considérable est celle de Goffontaine, qui traverse des alternats de calcaire et de schiste argileux. L'auteur y a remarqué de haut en bas les couches suivantes : un dépôt de stalactites, un demi-mètre d'argile ossifère à cailloux roulés ou angulaires de schiste ou de calcaire, une seconde couche de 1 à 4 mètres assez semblable, avec des ailloux plus divers. On y a découvert jusqu'ici des os de rhinocéros, de cheval, de cochon, de bœuf, de cerf, d'une souris,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de trois espèces de chauves-souris, de trois espèces d'ours, de deux espèces de chat, d'une hyène (*H. speloea*), de loup, de renard, de trois martres, d'une fouine, d'un oiseau, d'un poisson, ainsi qu'une coquille terrestre. M. Schmerling n'y a pas vu la moindre trace d'excrémens d'animaux, et il pense qu'elle a été remplie par un cours d'eau qui y a amené les cailloux, tandis que des pierres détachées de ses parois y ont produit les fragmens anguleaires. (*Jahrb. f. Min.* 1833, n° 1, p. 38.)

M. Marcel de Serres est revenu encore l'an passé sur *les ossemens humains et les produits d'industrie découverts dans les cavernes calcaires*. Dans cette réponse aux observations de M. Desnoyers (voy. *Bull.* v. 2, p. 126), il établit en principe que le limon des fentes longitudinales (les cavernes) ou verticales (les brèches osseuses), est un dépôt de transports, et qu'il ne contient des ossemens que lorsqu'il y a aussi des cailloux roulés ou des roches fragmentaires. Il fixe à 500 mètres au-dessus de la mer Méditerranée la limite supérieure des fentes ossifères; si les mêmes restes d'animaux se trouvent à des niveaux plus élevés, comme en Auvergne, ils sont à la surface du sol dans des lits sablonneux différens des limons rougeâtres argilo-calcaires des cavernes. Si les cavernes et les fentes calcaires ont présenté sur tout le globe les mêmes caractères; leurs ossemens ont montré les mêmes différences que les créations animales actuelles.

Les mammifères terrestres de ces dépôts d'alluvion, tels que les bœufs, présenteraient, d'après l'auteur, des races distinctes, d'où il déduit que l'homme a exercé quelque influence sur ces anciennes espèces domestiques.

L'altération des ossemens n'est un caractère distinctif pour décider l'âge d'un dépôt que lorsque tous les ossemens ont dû être soumis aux mêmes genres d'influences; or, en comparant sous ce point de vue les divers degrés d'altération des ossemens humains et d'animaux perdus des cavernes de Mialet, il est aisé de reconnaître qu'il y existe des ossemens humains de plusieurs époques. Ainsi les os humains des limons supérieurs sont contemporains de la plus grande partie des poteries, de la lampe, etc., tandis que ceux des couches inférieures ont été déposés en même temps que les os d'Ours, d'Hyènes, de Panthères, de Lynx, etc.

Parmi ces derniers, il y a des ossemens de la plus grande fraîcheur, tellement qu'on ne pourrait les croire enfouis que depuis quelques années, fait observé aussi par le comte

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Razoumowski dans les limons des rochers calcaires de l'Autriche.

M. Marcel de Serres rapporte que dans la caverne de Mialet, plusieurs têtes d'ours des cavernes ont été trouvées au-dessous de grandes pierres placées à dessein et quelquefois même scellées à l'aide d'une grossière maçonnerie.

Dans les cavernes d'Anduze il y a trois couches distinctes de limon, dont la moyenne seule n'est pas ossifère, tandis que les os humains profondément altérés, les débris d'ours et d'hyènes, ainsi que les fragmens des poteries les plus grossières, n'existent que dans la masse inférieure.

Les ossemens d'animaux domestiques, tels que ceux des bœufs, étant mêlés avec ceux des animaux perdus, l'on reconnaît l'existence contemporaine des uns et des autres, mais les races différentes des bœufs des cavernes prouvent l'influence de l'homme, dont les os sont aussi mêlés à ceux des animaux : pourquoi donc vouloir classer parmi les impossibilités physiques l'existence de l'homme à ces époques reculées?

Pendant des siècles on a regardé la chute des aérolithes comme une fable ridicule, parce qu'elle paraissait contraire à toutes les lois de la physique et de l'astronomie; or, quelle loi naturelle peut-on citer, qui place parmi les pures rêveries l'existence d'une race particulière d'hommes, lors de l'époque alluviale la plus ancienne?

Ne revenons-nous pas chaque jour de cet engouement systématique, qui nous faisait regarder comme perdues bien avant l'existence de l'homme, tant d'espèces animales, parce que cette idée avait souri à l'imagination de quelque homme de génie.

Déjà plusieurs animaux qui devaient caractériser l'époque alluviale ancienne et avoir précédé l'homme, ont été reconnus n'avoir disparu que lorsqu'il était maître du globe et en partie par sa toute-puissance.

D'après cela, ne peut-on pas conclure avec M. de Serres, que les recherches de M. Desnoyers sur les tumulus druidiques et les cavernes habitées par les Gaulois sont archéologiquement fort intéressantes, mais qu'elles ne jettent du jour que sur les dépôts ossifères les plus récens des cavernes?

M. de Serres demande encore si on a jamais trouvé dans les tumulus des ossemens d'espèces perdues, réunis à des os d'hommes. (*Ann. des sc. et de l'ind. du midi de la France*,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

n° 6, p. 101, et *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux*, t. 5, n° 6.)

On doit comparer cette notice avec celles que nous a données notre confrère M. Teissier, sur la caverne de Mialet (voy. *Bull.*, v. 2, p. 21, 56, 84 et 119), et avec la notice archéologique de M. Clément Mullet (voy. *Bull.*, v. 2, p. 372).

M. Tournal a reparlé de *la caverne à ossemens de Bize* (Aude), et partage à peu près les idées de M. Marcel de Serres sur les ossemens humains (voy. *Bull.* v. 2, p. 381), tandis que M. Boubée et M. de Chesnel se rangent du côté de M. Desnoyers (*dito*, p. 382 et 390).

M. Morren a sous presse un Mémoire sur les *ossemens humains des tourbières de la Flandre*. Tous les crânes examinés appartiennent selon lui à la race caucasique, mais comme dans les mêmes localités on trouve le castor antédiluvien, c'est cette coïncidence qui a amené l'auteur aux conclusions suivantes :

1° Si le gisement des ossemens humains mêlés à ceux d'hyènes, d'ours, de cerfs, de rhinocéros, n'a été reconnu que dans les cavernes du midi de la France, dans celles de la Belgique, dans le détritus et la terre noire du calcaire alpin de la Basse-Autriche; si les ossemens humains se sont rencontrés de même dans les brèches osseuses de la Dalmatie, dans le sol marno-alluvial de Krems et dans le grand dépôt alluvial du Rhin, il faut faire entrer dans la même série de faits le gisement des ossemens humains dans les tourbières, puisque les dépôts tourbeux contiennent de même des races animales qui ont disparu du globe. Il faut donc se demander si des espèces de cerfs, de castors, etc., doivent être comprises dans la série des animaux dont les races se sont éteintes depuis que l'homme existe sur la terre.

2° L'histoire des dépôts tourbeux considérée sous ce point de vue, reçoit une lumière nouvelle. En classant les tourbières sous le rapport de leur horizon géographique en tourbières *basses* et *élevées*, on doit reconnaître que si les premières sont effectivement plus anciennes que les autres, elles renferment en plus grande quantité des ossemens humains et ceux d'animaux perdus ou émigrés hors du pays. On remarquera encore que ces tourbières peuvent reposer sur des terrains très différens, mais que leur superposition au sable limoneux d'eau douce renfermant des coquilles dont les espèces vivent encore aujourd'hui, prouve et leur date d'ancienneté et l'impossibi-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

lité qu'elles se seraient formées dans de grands lacs d'eau salée, comme on prétend que se forment les tourbières de l'Amérique.

3° Si des ossemens humains trouvés dans quelques contrées d'Europe, mêlés à ceux d'animaux éteints, ont montré dans le crâne une structure qui indique tantôt un rapprochement avec les races nègres, les Caraïbes ou les habitans du Chili, tantôt une compression de la tête, suite de l'usage prolongé de porter les fardeaux sur cette partie du corps, on doit remarquer que les ossemens humains trouvés dans des tourbières des Flandres et également mêlés à des os d'animaux perdus, n'ont point présenté des faits analogues. Ces os appartiennent à l'espèce humaine de la race caucasique, et ne sont pas sensiblement différens de ceux des habitans actuels des Flandres.

4° Ces faits assignent, par rapport à nos temps historiques, une très haute antiquité à l'époque de la formation des tourbières basses et de l'enfouissement dans leurs couches, de castors, d'aurochs, de cerfs, de loups, de chiens, de loutres et de quelques ruminans, fait qui semble démontré d'ailleurs par la disparition de l'espèce de castor depuis l'existence de l'homme. On peut donc en conclure avec quelque certitude, qu'à partir de ces temps éloignés jusqu'à nos jours, l'organisation de notre espèce n'a point changé dans nos climats, bien que des races entières d'animaux ont dû disparaître de notre sol.

M. W. Cooper a donné une notice détaillée sur le *fameux gîte d'ossemens de Big-Bone-Lick*, situé dans une vallée étroite du comté de Boone, dans la partie septentrionale du Kentucky, à 2 milles de la rive gauche de l'Ohio, et à 80 milles nord de Lexington.

Les os avaient été recueillis en 1804 par le docteur Goforth de Cincinnati; en 1806 par le général Clark, par le musée de Cincinnati, et en 1828 par MM. Cooper et Cozzens. Le docteur S.-L. Mitchill a publié une note sur ces os dans le volume 11 du *Medical Repository*. M. Cooper y a déterminé les restes des animaux suivans :

1° Le *Mastodon maximus*, Cuv., dont le *Tetracoulodon* du docteur Godman n'en est qu'un jeune individu. Il observe qu'il n'y a qu'une espèce de *Mastodon* aux États-Unis.

2° *L'Elephas primigenius* de Blumenbach.

3° Le *Megalonyx Jeffersonii*, déjà indiqué par MM. Drake

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et Mansfield dans leur description de Cincinnati en 1826. Il y a 35 ans que Jefferson décrivit le *Megalonyx* dans les *Trans. philos. Americ.*, et l'on en trouve, d'après M. D.-T. Muddox, des ossemens dans les cavernes de Big-Bone-Cave, dans le comté de White, dans le Tennessee. (*A description of Big-Bone-Cave*, etc. 17 août 1813.)

4° Le *Bos Bombifrons*, Harlan, et figuré pour la première fois par le docteur Wistar. (Voy. *Trans. of the Americ. philos. Soc.*, 1817 ou 1818.)

5° Le *Bos Pallasii*, Dekay. Un crâne semblable a été rejeté par un tremblement de terre arrivé en 1812 au Nouveau-Madrid, sur le Mississipi. Cette espèce serait-elle identique avec le Bos moschatus? Il y a de plus à Big-Bone des restes de trois espèces de bœufs, dont une habite encore le pays et est le *Bos latifrons* Harlan, que Cuvier compare à l'*Aurochs* ou *Bos Urus*.

6° Le *Cervus americanus* et d'autres espèces.

L'auteur calcule que les restes recueillis indiquent dans ce lieu 100 individus de Mastodon, 20 d'Éléphans, 1 Megalonyx, 3 Bœufs et 2 Cerfs. Il y a aussi des os de cheval, d'ours, de buffle et de 2 ou 3 espèces de cerfs du pays, mais il ne les regarde pas comme des restes d'animaux fossiles. Les os de cheval indiquent-ils vraiment l'existence d'une ancienne race de ce genre en Amérique? Mitchill en cite aussi dans le New Jersey. (*Catalog. of organ. rem.*)

Au centre de la vallée de Big-Bone-Link, il y a une fontaine, et les os ont été trouvés à la surface ou à 5 ou 20 pieds de profondeur, et à 50 ou 60 verges de la source. Le sol est formé par un calcaire coquillier sur lequel repose de la marne, de l'argile blanche, puis des cailloux calcaires et quarzeux avec des os et des débris de coquilles d'eau douce, enfin une argile jaune. Ces animaux y ont été accumulés par une catastrophe. L'auteur donne la carte de cette localité. (*Monthly Americ. Journ.* Octobre et Novembre 1831.)

M. le docteur Harlan a décrit et figuré quelques os du *Megalonyx trouvés dans la caverne de White-Cave au Kentucky*. On sait que, dès 1796, M. Jefferson en avait découverts dans une caverne du comté de Green-Briar en Virginie. (*J. of the Acad. of nat. sc. of Philadelphia.* 1831.)

Le même auteur a publié sa visite aux *cavernes calcaires de Virginie*, sur la branche sud du Shenandoah près de Wanesborough. *J. of geology*. Août 1831.)

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. le rév. Édouard Stanley a découvert des ossemens de Rhinocéros et d'Hyènes dans la *caverne la plus basse de la vallée de Cyffredan, dans le Derbyshire*, vallon que l'auteur croit avoir été un lac. Un courant d'eau aurait amené dans la caverne l'argile et les cailloux qui y sont en couches horizontales, puis des animaux y auraient demeuré, et enfin une seconde inondation aurait enseveli leurs os sous une nouvelle couche argileuse. (*Proceed.* 1831-1832, p. 402.)

M. Noggerath a examiné une *caverne à os d'ours et d'hyène*, dans le calcaire de transition, près de Rosenbach, non loin de Brillon en Westphalie. (*Jahrb. f. M.* 1832, cah. 1, p. 81.)

MM. Guidoni et Pareto ont trouvé des *Coprolites dans la caverne à Ursus spelœus près de Cassana, non loin de Borghetto*, en Ligurie. Elle est à 174 mètres sur la mer.

M. Pentland est revenu cette année sur ses déterminations des *ossemens des brèches osseuses de la vallée de Wellington*, dans la Nouvelle-Hollande. (Voy. *Bull.*, vol. I, p. 144.) Il y a reconnu une espèce d'éléphant, une petite espèce de Péramèles, deux espèces de Dasyurus, dont l'une ne paraît pas différer du *D. macrourus* de M. Geoffroy; un Kangourou nouveau du sous-genre *Halmaturus*, un petit rongeur d'un genre nouveau, et un reptile du genre Gecko (*New. Edinb. phil. Journ.* Janv. 1833, p. 120.)

M. Meyer a fait des *observati ns zoologiques sur les dents du Pachyderme fossile, surnommé* par M. Bronn *Coelodonta*, et trouvé, avec des os de l'*Elephas primi genius*, dans l'argile marneuse alluviale ancienne du Rhin. Marck, dans sa seconde lettre à M. de Cruse (Darmstadt, 1784), mentionne déjà des dents semblables. M. de Meyer ne voit pas la différence de ces dents avec celles du Rhinocéros, et surtout avec celles du *R. tichorhinus* en état de croissance.

M. Bronn répond à cela qu'il a trouvé des différences en comparant des dents usées de *Rhinocéros* et de son *Coelodonta*.

M. J. J. Kaup a publié les deux premières livraisons d'un ouvrage sur les restes des mammifères fossiles de la Hesse rhénane. Cette publication aura cinq livraisons; chacune est accompagnée de cinq à six planches offrant les figures des ossemens de 21 espèces nouvelles d'animaux perdus. *Description d'ossemens fossiles de mammifères inconnus jusqu'à présent, qui se trouvent au muséum du grand duché de Darmstadt.* (In-4° avec pl. petit in-folio. Darmstadt, 1832—1833.)

La première livraison est consacrée au genre *Dinotherium* (*Tapirus giganteus*. Cuv.). et la seconde aux *Tapirus priscus*,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Anoplotherium commune, *Lophiodon tapiroides*, *Calicotherium Goldfusii* et *antiquum*, *Sus antiquus*, *antediluvianus* et *palæochœrus*, *Agnotherium antiquum* et *Machairodes cultridens*.

De plus, le même savant vient de décrire *cinq espèces nouvelles de carnassiers fossiles*, qui existent dans le musée de Darmstadt, et proviennent aussi du sol alluvial : ce sont le *Gulo diaphorus*, *Felis aphanista*, *prisca*, *ante-diluviana*, et *ogygia*. (*Archiv. de Karsten*, vol. V, cah. 1.)

MM. de Tremery et Reinwardt ont donné des détails anatomiques sur une corne et une partie du crâne du *Bos primi genus*, trouvés dans une tourbière d'Embrugge, dans la province d'Utrecht en Hollande. (*Verhandel. van het Nederland. Instit. van Wet. Letterk.*, etc., vol. III, part. 1, 1831.) Les auteurs considèrent cette espèce comme différente du *Bos Taurus*.

M. Morren prépare un grand *ouvrage avec planches*, *sur les ossemens découverts dans le sol alluvial et tertiaire de la Belgique*. (Voy. *Bull.*, vol. II, p. 27.)

M. Casson a remarqué que les *os de cerf des tourbières* près de Thorne étaient devenus flexibles, ayant perdu beaucoup de leurs élémens terreux.

M. Dikes a présenté l'histoire d'un dépôt d'alluvion près de Market-Weighton, dans lequel des *os de divers mammifères perdus* sont mêlés à treize espèces de coquilles terrestres ou fluviatiles vivant encore dans le pays. (*First report of the british association*, p. 58.)

M. Woodbine Parish, consul anglais à Buénos-Ayres, s'est procuré *trois squelettes incomplets de Megatherium*, provenant des environs de Villanueva, du lac Las Aveiras, et des bords du Rio Salado. Avec tous ces ossemens envoyés en Europe, on pourra construire un squelette aussi parfait que celui de Madrid. La vallée de Tarija, sur les frontières de Bolivia, a aussi fourni des ossemens semblables à M. Parish. Ils sont toujours empâtés dans une alluvion boueuse de rivière. (*Proceedings*, 1831 - 1832, p. 403.)

Les os du Pachyderme, appelé provisoirement *Rhinoceros alleghaniensis*, ont été trouvés sur la rivière de Custleman, à treize milles de Turkeyfoot, dans le comté de Somerset en Pennsylvanie. Ces ossemens sont dans des alluvions sur les houillères et le calcaire carbonifère. M. Feathertonaugh observe que ce Pachyderme a les mêmes rapports avec le Rhino-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

céros que le Mastodonte avec l'Éléphant. (*J. of geology*. Juillet 1831, p. 10.)

M. J. Calder a déterminé, parmi les *ossemens fossiles d'Ava, dans l'Indostan*, des Pachydermes, le *Mastodonte latidens*, le *Rhinoceros eriques*, une *Eryx*, et une *Trionyx*. (*Gleanings in sc.* N° 30. 1831.)

M. J. de Christol a découvert que les dents d'après lesquelles M. Cuvier avait établi, avec doute, son espèce du moyen Hippopotame, ont appartenu à un Dugong. (*Ann. du Midi de la France*, juillet 1832; et *Bulletin de nouv. gisem.* de M. Boubée, n° 1.)

Le superbe échantillon du *renard fossile d'Oeningen*, acheté par M. Murchison, et décrit par M. Mantell, se trouve figuré dans les *Transactions géologiques*. A cette occasion, ce savant a joint de nouveaux détails à ceux qu'on avait déjà sur ce dépôt tertiaire de récente date. Après avoir donné plusieurs coupes des carrières, il énumère les fossiles variés de ce lieu célèbre en commençant par son renard, qui est voisin du renard ordinaire, et qui renferme dans son intérieur de l'*album græcum*.

Tous les autres mammifères d'Oeningen sont des rongeurs; l'un d'eux a été nommé, par M. Kœnig, *Ancema Oeningensis*, et un autre a été rapporté au *Lagomys* par M. Laurillard. Les restes d'oiseaux y indiquent des espèces aquatiques, surtout de la famille des *Grallæ*; Karg y a même indiqué des plumes. Dans la classe des reptiles on y connaît la Salamandre aquatique décrite par Cuvier, des Grenouilles et des Tortues. Je parlerai plus tard des poissons et des insectes. Le Cancer fluviatile y est cité par M. Brongniart, et M. Karg figure des crabes. Il y a des *Cypris faba*, l'*Anodonta Lavateri*, une Lymnée, et beaucoup d'impressions de feuilles. Parmi ces dernières, M. Brown en a trouvé une qu'on ne peut distinguer des feuilles de l'*Acer villosum* du Népaul, et M. Lindley y croit voir des débris du *Fraxinus rotundifolia*, des feuilles ressemblant assez parfaitement à celles de l'*Acer opulifolium* et *pseudo platanus*, ainsi que des feuilles d'une espèce inconnue de peuplier.

M. Murchison conclut que le dépôt d'Oeningen est un sédiment lacustre dont la formation a demandé un long laps de temps, et qui s'est faite dans une cavité de la mollasse. Plus tard, les roches d'Oeningen ont été elles-mêmes entamées. Enfin les restes organiques d'Oeningen offrent des types qui forment le passage des dernières époques géologiques à l'état actuel des choses. (*Trans. geol.*, v. III, part. 2.)

Pour la classe des *amphibies*, M. le comte Munster a donné la

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

figure d'une *tortue fluviatile provenant de Solenhofen*. M. Voith en avait déjà trouvé un individu encore mieux conservé.

M. Bronn a décrit, sous le nom de *Testudo antiqua*, une tortue terrestre trouvée dans les roches gypseuses d'eau douce de Hohenhowen en Souabe. Ce dépôt tertiaire repose sur le calcaire jurassique, y est traversé par un filon basaltique, et a offert des ossemens de plusieurs mammifères tant carnassiers que ruminans, ainsi que six squelettes de tortues. (*Nov. Act. phys. med. Acad. nat. curios.* 1831, vol. XV.)

M. Th. Bell, qui a décrit les caractères d'une espèce fossile de *Chelydra d'Oeningen* (*Proceed.*, 1831-1832, p. 342), a commencé à publier, par livraisons, une *Monographie des Testudinacées*.

M. Theodori a découvert dans les marnes du lias de Banz, en Bavière, une *tortue de mer*, associée à des fragmens de crânes du crocodile de Honfleur, des os d'un autre reptile voisin du *Crocodilus priscus* de Sœmmering, ainsi que des os d'un *Pterodactyle*. Ce sont les mêmes couches qui renferment des plésiosaures, des ichthyosaures, des coprolites, des os de sèches, des écrevisses, des poissons, des bélemnites, des ammonites, le Pentacrinite briaré, des bivalves, des univalves, et du bois pétrifié. (*Isis*, 1831, p. 281.)

M. le comte Munster fait dessiner le squelette très complet du *Pterodactylus Munsteri Goldf.*, échantillon trouvé dans la collection de M. Bauer. (*Jahrb. f. Min.*, 1832, cah. 1.)

M. Zencker a décrit des ossemens de *quatre reptiles nouveaux*, restes découverts dans le grès bigarré du mont Ienzig, près de Jéna : ce sont ses *Psammosaurus* (Tau) *batrachioïdes* et *laticostatus*, et son *Plesiosaurus profundus*. Il nomme *Plesiosaurus jenensis* le reptile dont les ossemens se trouvent dans les couches supérieures du Muschelkalk, près de Jéna (*Beitrage zur Naturgeschichte der Urwelt*, 1833.)

M. de Meyer a établi le nouveau genre *Racheosaure*, provenant du calcaire lithographique de Solenhofen, et ayant par son squelette des rapports avec le crocodile et les lacertes. Les vertèbres caudales ont, à la place de l'apophyse antérieure, deux épines d'inégale grandeur, telles qu'on ne les observe que dans quelques vertèbres de poissons.

Le même naturaliste projette un ouvrage sur les squelettes des sauriens fossiles de l'époque secondaire, et sur leur distribution géologique. Cet ouvrage sera accompagné de beaucoup de planches. Il divise les sauriens fossiles en quatre classes, savoir : ceux à formation dentaire ordinaire, ceux à extrémités,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

comme dans les grands mammifères (*Megalosaure* (Buckl.) et *Iguanodon* (Mant.), ceux à extrémités en forme de nageoires (*Ichthyosaure*, *Plésiosaure*, *Mososaure*, ?*Phytosaure* (Iaeger), et *Saurocephalus* (Harlan); enfin ceux à pieds avec une peau pour voler (*Pterodactyles*).

La première classe se sous-divise en deux, savoir : ceux munis de dents avec quatre pointes (*Rachéosaure*, ? *Géosaure*, *Téléosaure* (Geof), *Élodon* (Mey.), ?*Streptospondylus* (Mey.), *Metriorhynchus* (Mey.), ? *Macrospondylus* (Mey.), ? *Lepidosaure* (Mey.), *Mastodonsaure* (Iaeg.), et ceux à dents avec cinq p ointe(*Protosaure* (Mey.).

M. Mantell a lu dernièrement à la Société géologique de Londres un Mémoire sur les reptiles trouvés dans les couches de grès vert de Tilgate. Outre les iguanodons, quelquefois de 10 pieds de hauteur, il y indique les *Phytosaurus Cylindricodon*, que M. Iaeger a découverts dans le Keuper du Würtemberg, et il y décrit, sous le nom d'*Hylæosaurus*, ou Lézard de forêt (*Forest-Lizard*), un reptile à long cou et à colonne vertébrale, garnie d'apophyses épineuses de 3 à 17 pouces de longueur et 1 et demi à 7 pouces d'épaisseur à la base. Le milieu du dos de cet amphibie devait donc se représenter sous la forme d'une forte crête crénelée. D'après l'état de tous les fossiles du dépôt de Tilgate, il pense qu'ils sont venus de loin, et qu'une rivière, ayant un long cours, a formé ce delta à son embouchure.

M. D. Sharp a trouvé une *nouvelle espèce d'Ichthyosaure* en Angleterre.

M. le doct. Is. Hay a décrit des restes de crâne d'un reptile nouveau qu'il appelle *Saurodon Leanus*, et qui provient d'une marnière du New-Jersey.

M. Geoffroy de Saint-Hilaire a publié des *Recherches sur de grands sauriens* trouvés à l'état fossile vers les confins maritimes de la Basse-Normandie, attribués d'abord au crocodile, puis déterminés sous les noms de *Teleosaurus* et *Steneosaurus*.

M. Deslongchamps prépare un grand *ouvrage sur les crocodiles fossiles*, qui sera accompagné de cent figures déjà prêtes. Il appelle *Teleosaurus lepes* le reptile trouvé dans le calcaire des carrières d'Allemagne (Calvados). (*Revue normande*, v. 1, part. 3, p. 470-474.)

M. Iasikov a fait connaître la *découverte d'ossemens d'ichthyosaure, près de la ville de Simbirsk, non loin du Wolga* en Russie. Ils se sont trouvés sur les bords du Wolga, où le fleuve les

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

a probablement détachés des couches argilo-sableuses du grès vert. En effet, les rives du Wolga ne laissent voir dans cette contrée que de la craie blanche et grise, placée sur des argiles en partie bleuâtres à sélénite, bélemnites et ammonites, et plus bas il y a du calcaire en partie à grains verts ou glauconie, avec des lignites, des peignes, des gryphées et des bélemnites; enfin la roche la plus inférieure est une marne bitumineuse et schisteuse à huîtres et bélemnites. (*Gorn. J.* 1832, n° 4, p. 183.)

M. Buckland a fait des expériences pour s'assurer *s'il était possible de retrouver encore vivans divers reptiles, tels que des crapauds, qui auraient été enfermés accidentellement dans les rochers lors de leur formation.*

Il est arrivé à la conclusion que ces animaux sont quelquefois transportés ou se rendent, dans leur jeunesse, par de petites fentes, dans des cavités de rochers; puis l'entrée de ces réduits se ferme, ou bien l'animal, en grossissant, ne peut plus en sortir. Ainsi s'explique tout naturellement cet accident des crapauds trouvés en vie dans des pierres, fait qui a excité fort souvent l'étonnement. Cependant sa simplicité aurait été reconnue depuis long-temps si on avait toujours pris la peine de comparer les animaux prisonniers aux espèces vivantes; car, dès qu'on les supposait d'une des périodes géologiques antérieures à l'époque actuelle, ils auraient dû offrir des espèces totalemeut différentes; or c'est ce qui n'est jamais arrivé. (*Zoolog. Journ.*, sept. 1831, et *Edinb. phil. J.*, avril, p. 26.)

M. Édouard Stanley est venu corroborer l'idée de M. Buckland par des *expériences sur la vitalité des crapauds.* (*New Edinb. phil. Journ.*, n° 26, oct. 1832, p. 228.)

Je passe aux *fossiles de la classe des poissons.*

Feu M. André de Stuttgardt possédait des dents de ces curieux poissons, trouvées dans le Muschelkalk par M. le comte Munster. M. Agassiz a fait les observations suivantes sur les figures données à ce sujet par ce dernier savant. Il y reconnaît les dents d'un poisson inconnu ressemblant à celles du pharynx des *Cyprinoïdes* et *Labroïdes*, et d'autres dents d'un autre poisson inconnu, qui a quelque relation avec le *Coryphæna apoda* de Volta, les grands Stromatées de Solenhofen, et qui forme, avec ces poissons, une famille particulière en rapports éloignés avec les *Scomberoïdes*. (*Jahrb. Min.*, 1831, c. 4, p 470.)

Au Musée de la Société philosophique de Leeds, il y a plusieurs échantillons de *poissons des houillères de Yorkshire.*

M. le doct. Agassiz m'a chargé de communiquer à la Soc. qu'il

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

a à présent en sa possession au-delà de 400 planches de dessins de poissons fossiles, avec la description complète de plus de 300 espèces, et l'indication exacte de leur gisement. Il a déterminé ses poissons au moyen de comparaisons faites avec un grand nombre de squelettes des principaux genres encore vivans. Pour pouvoir donner quelque chose de complet, il a visité tous les cabinets de l'Allemagne, ceux de la Suisse, de Paris, de Strasbourg et de Caen, et il a eu sous ses yeux beaucoup de poissons d'Angleterre, et d'autres pays qu'il n'a pas parcourus. Néanmoins, pour ne rien omettre, il prie instamment les personnes qui croiraient avoir des poissons fossiles rares, de vouloir bien les lui communiquer, ou de lui en envoyer des dessins à Neufchâtel, chez M. Fornachon. Ne faisant point de collection, on ne doit craindre en aucune façon de lui confier les objets les plus précieux.

Il compte publier incessamment son travail sur les poissons, pour lequel il choisira, parmi ses 400 planches, celles qui sont les plus caractéristiques; car il n'a fait exécuter un si grand nombre de dessins que pour son instruction particulière et pour ne rien laisser échapper. Il se recommande à la bienveillance des naturalistes et des gens aimant le savoir, ce qu'il mérite d'autant plus qu'il a été conduit à rectifier beaucoup d'erreurs et à établir, tant pour la déterminaison des poissons fossiles que pour leur distribution, des lois fort simples. Ainsi, pour donner des exemples, il a trouvé des distinctions très caractéristiques dans la forme des écailles; 2° que les dents des requins, dans les dépôts très anciens, étaient garnies de stries très fines, et étaient quelquefois très obtuses; 3° que les balistes ne sont pas des restes de nageoires de requins, etc. Il vient de donner deux Mémoires, l'un sur les poissons du lias, et l'autre sur ceux des dépôts d'eau douce du sol tertiaire (*Jahrb. f. Miner.*, 1832, cah. 2.), comme une espèce de prodrome de son grand ouvrage. Il donnera des aperçus semblables sur les poissons de chaque formation.

Pour les *poissons d'eau douce* il énumère sept espèces de *Leuciscus* (localités Oeningen, Steinheim en Würtemberg, Dusodile des Sept-Montagnes, et schiste tripolien du Habichtswald), trois espèces de *Tinca* (localités Oeningen et Steinheim), une espèce d'*Aspius*, deux espèces d'un nouveau genre appelé *Rhodeus*, un *Gobio*, un *Cobitis*, un *Acanthopsis* (nov. gen.), deux *Lebias* (Oeningen, Sinigaglia), un *Esox*, une *Perca*, deux *Cottus* (Oeningen et Monte-Viale), et une *Anguilla*.

Tous les poissons dont je n'ai pas indiqué la localité, sont

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

d'Oeningen, lieu où l'on a cité à tort plusieurs poissons de mer, tels que deux *Clupea* et un *Petromizon*. Dans la collection de Lavater on avait placé comme venant d'Oeningen, sous le nom de deux *Trigla*, des plaquettes de Solenhofen, offrant l'*Ichthyolithus laciiformis* de Germar. Enfin, il a découvert que les truites d'Oeningen de la même collection et de celle du prince de Meersburg, n'étaient que des morceaux du schiste d'Oeningen, dans lesquels on avait fait des creux de la forme des truites, et rempli ces cavités de débris d'*Esox* et de *Leuciscus*.

Un résultat important de l'examen des poissons d'Oeningen, c'est qu'il n'y a aucune espèce identique avec les espèces vivantes, et qu'il y a un genre de poisson dont les espèces ne s'avancent plus dans des latitudes si élevées, et se trouvent en Italie et en Arabie. M. Agassiz ajoute en note que le poisson du schiste de Menat est très voisin du genre *Cottus*.

Pour les *poissons du lias*, ils s'éloignent tout-à-fait des espèces actuelles; ainsi le *Tetragonolepis semicinctus* appartient à une division qui n'a plus qu'un seul représentant dans le monde actuel, savoir : le *Lepidosteus osseus*. A la même famille appartiennent les genres *Dapedium*, Leach; *Osteolepis*, V.; *Palaeothrissum*, Blainv.; *Dipterus*, Cuv.; les dents de *Pycnodonte*, du comte Munster. Tous ces poissons ont des écailles carrées; M. Agassiz en connaît déjà trente genres et un grand nombre d'espèces, et il en forme une nouvelle grande division des *Goniolepidoti*, comprenant les trois familles des Lépidostées, Sauroïdées et Pycnodontes, qui sont à placer au même rang que les Chondroptérygiens, Acanthoptérygiens et Malacoptérygiens; divisions dans lesquelles il fait plusieurs transpositions de genres.

Ces changemens admis, M. Agassiz trouve des formes d'écailles particulières pour chaque division; ainsi les *Chondroptérygiens* ont la peau chagrinée des requins; les *Acanthoptérygiens*, des écailles dentelées en crête, et les *Malacoptérygiens*, les écailles plus simples des *Cyprins*.

Dans la classification des poissons osseux, son système d'arrangement ne le force à aucune séparation artificielle, comme lorsqu'on suit le système de Linné ou de Cuvier; de plus, sa division rend la détermination des poissons possible même, lorsqu'il n'en reste que quelques os, des dents ou des écailles. Enfin, elle est confirmée par l'apparition successive des divers groupes de poissons dans les couches de la terre.

Ainsi les *Goniolépidotes* paraissent dans le terrain houiller,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

atteignent leur plus grand développement dans le lias et les dépôts jurassiques, arrivent jusqu'à la craie, et n'ont plus aucun représentant vivant. Après eux apparaissent les *Chondroptérygiens* dans le Muschelkalk, qui ont été les plus nombreux dans l'époque crayeuse, et se perdent dans le calcaire tertiaire et la mollasse, quoiqu'il y en ait des espèces qui se soient propagées jusqu'à nous. C'est après cela que les poissons augmentent beaucoup en nombre; car après la craie on trouve les *Acanthoptérygiens* dans le calcaire tertiaire en aussi grande abondance qu'aujourd'hui. Plus tard, les *Malacoptérygiens* se voient dans les dépôts tertiaires d'eau douce.

Notre savant confrère ne connaît dans le lias que trois espèces des *Sauroïdées*, savoir : deux espèces du nouveau genre *Uraeus*, un *Sauropsis*, et un *Phycholepis* (Boll). La plupart des autres poissons sont de la famille des Lepidostées, savoir: un *Semionotus* (Boll), trois *Lepidotus* (Boll), deux *Pholidophorus* (Seefeld en Tyrol), trois *Leptolepis* (Neidingen, Bade et Boll), genre qui comprend les Clupées de Solenhofen de M. Blainville; cinq *Tetragonolepis* (Boll, Angleterre); un *Dapedium*, et des dents de Pycnodontes. Il ajoute en note que les poissons de Glaris n'ont pas l'air d'être d'une époque très éloignée de celle des dépôts tertiaires du Monte-Bolca. Enfin il a découvert que les *Paleothrissum macropterum* avaient des dents, et que ce genre appartenait donc aux poissons osseux. Il est associé dans le terrain houiller avec un nouveau genre, l'*Acanthoessus Bronnii*.

M. Greaves a trouvé et figuré un poisson fossile du lias, et des restes d'Ichtyosaure à Stratford sur l'Avon. (*Magazin* de Loudon. Juillet 1832.)

Un phénomène curieux a eu lieu à Lowestofft lorsqu'on a ouvert la communication du lac d'eau douce de Loch-Lothing avec la mer; l'eau salée a formé un courant inférieur, tandis que l'eau douce s'en allait par la surface, et bientôt tous les poissons d'eau douce ont flotté morts au-dessus de l'eau. Ce fait peut être utilement employé dans l'explication de l'accumulation de poissons dans certaines couches du globe, accident qui indique des immersions successives, passagères ou de longue durée dans l'eau douce et dans l'eau salée. (*Edinb. quarterly Journ. of agriculture*, n° 18; *Phil. Mag.*, mai 1832, p. 397; et *Edinb., phil Journ.*, n° 25, p. 372. 1832.)

Je me permets de revenir cette année sur l'introduction de l'ouvrage sur les *Insectes de l'ambre* qu'a commencé M. le docteur Behrendt. (*Die Insecten in Bernstein*, in-4°. Dantzig

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et Berlin, 1831.) La description des insectes de l'ambre, comme celle des autres insectes fossiles, est presque entièrement à faire; car l'on s'est contenté le plus souvent jusqu'ici d'indications vagues.

En 1742, Sendel avait hasardé quelques rapprochemens au moyen des figures de Frisch. (*Historia succinorum corpora aliena*, etc. Leipz.)

M. de Schlotheim a cité dans l'ambre les genres suivans : *Cimex*, *Blatta*, *Tenthredo*, *Vespa*, *Cynips*, *Ichneumon*, *Formica*, *Termes*, *Tipula*, *Culex*, *Empis*, *Musca*, *Curculio*, *Lepisma*, *Phalangium*, *Aranea*, *Chrysomela*, *Hydrophylus*, Fabric.

Les seules véritables déterminations des espèces fossiles ont été faites par M. Schweigger, dans ses observations sur l'ambre, annexées à son ouvrage intitulé : *Beobachtungen auf naturhistorischen Reisen*, Berlin, 1819; par M. Germar, dans son *Magasin pour l'Entomologie* (1re année et 1er cahier. Halle, 1813); et par MM. Brongniart, Desmarest et Defrance.

Résumant les observations de ces derniers observateurs, M. Marcel de Serres y reconnaît des araignées, des scorpions (Schweigger); des Aptères du genre *Scolopendra* (Sendelius); des Coléoptères; des genres *Elater*, *Atroctocerus*, *Curculio*, *Platypus*, *Hylesinus*, *Apate*, *Ips* et *Lyctus* (Fabric.), *Chrysomela*, etc.; des Orthoptères, des genres *Mantis* et *Grillus*; des Hémiptères, des genres *Cimex* et *Pentatoma*; des Neuroptères, des genres *Ephemera*, *Termes*, *Perla* et *Phryganea*, des Hyménoptères des genres *Ichneumon* et *Formica*; des Lépidoptères ainsi que des Diptères, des genres *Tipula*, *Bibio*, *Empis* et *Musca*.

M. le docteur Behrendt, résidant à Dantzig, au centre du pays le plus riche en ambre, est parvenu à en rassembler 1,200 morceaux, dont 750 contiennent des insectes et offrent 600 espèces.

D'après cet auteur, l'ambre est un suc résineux végétal, qui a enveloppé des insectes comme le fait encore la résine de Copal au Brésil. L'ambre est accompagné de bois et rarement de graines paraissant appartenir aux Conifères.

Les rapports sur des crapauds, des reptiles, etc., renfermés dans l'ambre, sont faux; l'auteur a examiné très soigneusement et fait polir beaucoup de morceaux d'ambre, et n'y a jamais vu que des insectes.

Lors de la formation de l'ambre les insectes paraissent

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

avoir égalé la création actuelle pour le nombre des genres et des espèces ; en effet on peut admettre qu'une grande partie des insectes fossiles n'ont point été découverts encore.

Néanmoins, l'auteur possède, par exemple, dans la classe des Neuroptères, outre plusieurs larves, et en particulier celle d'un *Myrmeleon*, diverses espèces de *Libellula*, d'*Ephemera*, de *Phryganea*, de *Hemerobius*, de *Raphidia*, et une rare *Panorpa*.

L'ambre ne contient que des insectes terrestres et surtout des bois, et exceptionnellement des insectes aquatiques, tels que des *Nepa* et *Trombidium* Fabr. On y avait cité aussi le genre *Dytiscus*, mais l'auteur a reconnu que c'était des *Blatta*.

Les Diptères sont les plus fréquens et leurs genres se rapprochent beaucoup de ceux figurés par Meigens dans sa description systématique des insectes européens à deux ailes (vol. 1-5), mais aucune espèce n'est identique avec les espèces d'Europe. *Il y a beaucoup d'Arachnides*, de *Coléoptères*, et quelques *Orthoptères*.

Les Lépidoptères sont les plus rares, l'auteur n'a trouvé qu'un Sphinx, et plus souvent de petites chenilles.

En général les genres de ces insectes sont encore en Europe, mais leurs espèces ont disparu, du moins dans le climat boréal ; il faudra voir si elles sont tout-à-fait perdues. Comme les végétaux accompagnant l'ambre, sa formation et *ses insectes indiquent un climat chaud.* On ne doit pas être étonné de trouver un extrême rapprochement entre les espèces d'insectes de Pensylvanie, figurés par M. Degeers, et certaines espèces de l'ambre, telles qu'une douzaine d'espèces de Blattes, les espèces des genres *Cicada*, *Cimex*, *Hemerobius*, *Ichneumon*, etc. ; Schweigger y a même cru reconnaître la Fourmi de Surinam.

Peu d'insectes ont survécu à la révolution qui a modifié les créations en Europe. Ainsi, on trouve encore dans la Prusse le *Trombidium aquaticum* Fabr., le *Phalangium Opi etlio cancroïdes*, et le *Julus terrestris*, est.

Les autres gîtes d'insectes fossiles sont peu nombreux, de manière que je crois utile de les récapituler brièvement, en observant que presque toujours ces pétrifications, comme celles des poissons, sont accompagnées de dépôts de végétaux ou de matières dérivées des continens.

M. Audouin vient de donner un nouvel exemple de cette association si naturelle de fossiles divers, en indiquant *des in-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

sectes dans les couches houillères anciennes de Colebrookedale dans le Shropshire. Il y a reconnu l'aile d'un insecte Neuroptère très voisin du genre Mantispe, qui forme le passage naturel aux mantes de la classe des Orthoptères. Cet insecte n'appartient à aucune des espèces, ni même à aucun des genres connus actuellement; cette découverte doit prémunir les géologues contre ces généralisations systématiques sur la distribution géologique des fossiles, car s'il y avait beaucoup d'insectes et de poissons dans l'époque intermédiaire, qu'est-ce qui nous y démontre l'impossibilité de l'existence des reptiles, des oiseaux, et même des quadrupèdes?

D'une autre part, cette aile d'insectes ayant été prise pour une feuille, on y trouve de nouveaux motifs pour se méfier des déterminations botaniques non contrôlées par le zoologiste. (*Acad. des Sc.*, 25 fév. 1833.)

Le calcaire lithographique de *Solenhofen* a offert des Névroptères, tels que de belles Libellules (*Aeshna* Fabric.), des Agrions Fabric., des Myrméléons, des Hyménoptères, savoir : des insectes voisins des genres *Sirex* ou *Ichneumon* Schloth., des Coléoptères, des Arachnides (comte Munster), voisins en partie du genre *Galeodes* d'Olivier (*Solpuga* Fabric); enfin des Lépidoptères rapprochés par Schlotheim, des genres *Sphinx* et *Cerambyx*. Des Coléoptères du genre *Buprestis*, ont été indiqués par M. Prevost à *Stonesfield*.

Les dépôts tertiaires d'eau douce et de lignite sont ceux qui ont offert jusqu'ici le plus d'insectes. Ceux de la *marne d'Oeningen* ont occupé plusieurs auteurs anciens et modernes. Ils y indiquent des Scarabées, des Coccinelles, des Hemerobes, des Orthoptères du genre *Blatte*, des Névroptères voisins des genres *Phryganea* ou *Ephemera*, et *Libellula*, des Hémiptères des genres *Nepa* et *Cimex*, des Hyménoptères des genres Ichneumon, des Lépidoptères voisins des genres *Bombilio* et des *Cerambyx*, des Diptères des genres *Netonecta* et *Anthrax* et des Hydrophiles.

M. Murchison fait observer que *les genres des insectes d'Oeningen, comme de ceux d'Aix en Provence, sont à peu d'exceptions près les mêmes que ceux des insectes vivans encore dans le pays.*

M. Marcel de Serres a donné une liste des nombreux insectes *des marnes d'Aix en Provence.* (Voy. *Géognosie des terrains tertiaires*, p. 220.)

M. Tournal a découvert des diptères dans un *dépôt sembla-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ble d'Armissan près de Narbonne, et M. Faujas en a indiqué du genre Polistes dans *les marnes de Rochesauve* (Ardèche).

La même association d'insectes Diptères et Hyménoptères avec des poissons et des débris de végétaux se trouve dans le sol subapennin *à Radeboy en Croatie* et *à Nicoltschitz en Moravie*. Ces insectes de Radeboy se rapprochent des genres Tipule et Bibio. Un examen attentif en fera probablement découvrir à Sinigaglia, et à Sagor, sur la Save, en Carinthie. J'ai indiqué des Hyménoptères dans la Thermantide tertiaire de *Bilin* en Bohème; des Sylphes et des Carabes ont été trouvés par M. de Schlotheim dans *les lignites du même âge de Glucksbrunn en Thuringe*. M. Mencke, de Pyrmont, conserve dans son cabinet des Coléoptères provenant d'un lignite des *dépôts tertiaires supérieurs de Holzminden* sur le Weser.

Enfin, M. Noggerath a cité dans les *lignites des bords du Rhin inférieur*, près de Bonn et de Cologne, des insectes des genres suivans : *Lucanus*, *Meloe*, *Dysticus*, *Buprestis*, *Cantharis*, *Cerambyx*, *Parandra*, *Belostroma*, *Cercopis*, *Locusta*, *Anthrax* et *Tabanus*. (Acta Acad. nat. curios. vol. XV.)

La détermination exacte de toutes les espèces d'insectes fossiles du sol tertiaire serait très désirable pour le géologue, parce que la comparaison des espèces du midi de l'Europe avec celles des lignites de l'Allemagne septentrionale fixera l'âge récent ou ancien de ces derniers dépôts, pour lesquels on n'a guère d'autres caractères distinctifs. Sous ce rapport, le travail de M. Marcel de Serres aurait été un bon point de départ, s'il avait présenté plus de figures.

M. Scouler a décrit une *Eidotea* trouvée dans le calcaire carbonifère, non loin du terrain houiller à Bathgate en Écosse. (*Edinb. Journ. of. nat. Sc.*, juin, 1831.)

M. Zenker a décrit plusieurs *Trilobites nouveaux* du calcaire dans la grauwacke de Bohème. Il place cette famille comme Linnée entre les Asallis, les Crustacés et les Néréides, et il a ajouté trois genres nouveaux aux huit déjà connus, et a décrit sept espèces non encore dénommées. Ce sont l'*Olenus longicaudatus*, *pyramidalis*, *latus* (dans la grauwacke d'Horzowicz), l'*Otarion diffractum* et *squarrosum* (dans le calcaire de Beraun), le *Conocephalus costatus* et l'*Elleipsocephalus ambiguus* de la même localité. (*Beitrage für Naturgeschichte der Urwelt.*)

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

La *Conchyliologie fossile* a fait cette année de précieuses acquisitions.

M. Deshayes a donné cinq livraisons de ses *coquilles des environs de Paris* (liv. 23 à 27), comprenant les huîtres, les térébratules, les vulselles, les anomies, les nérétines, les natices, les dauphinules, les cadrans, les sigarets, les troques et les turritelles.

M. Grateloup continue à insérer dans les *Actes de la Société linnéenne de Bordeaux* (vol. 4 et 5), son *Enumération des fossiles de Dax*. Ces descriptions latines ne remplaceront jamais de bonnes figures, et puisqu'il ne trouve pas de moyen de les publier, il devrait au moins nous donner celles des espèces nouvelles non figurées.

L'ouvrage de Zieten sur les *pétrifications du Wurtemberg* est arrivé à la 8e livraison. Il a achevé de figurer les Ammonites, il a donné toutes les univalves terrestres (Helix), d'eau douce (Planorbe, Lymnée, Cyclostome, Paludine et marines (*Turbo*, *Trochus*, Pleurotome, Turritelle et Nérinée.) Enfin, il a figuré des Ryncholites, des *Aptychus*, toutes les Térébratules, les Placunes et les Huîtres. M. Bronn a fait sur les livraisons 5 et 6 quelques remarques critiques. (*Jahrb. f. Min.*, 1832, cah. 1, p. 112.)

On annonce une nouvelle livraison de Goldfuss qui contiendra les Gryphées, les Huîtres et les Peignes; mais il demande instamment qu'on lui communique les fossiles non décrits de l'Allemagne.

Je ne dois pas non plus omettre les *Considérations générales sur les Mollusques*, publiées par M. Deshayes dans l'Encyclopédie méthodique (1831), et l'article sur les *Zoophytes* de M. de Blainville, qui est très près d'être achevé, ainsi que la description de l'animal du Nautile, par M. Rich. Owen. (*Memoir on the pearly Nautilus.*) (*N. Pompilius.*) Londres, 1832, in-4°, avec 8 pl.)

Quant aux *Monographies locales*, je trouve à citer en *Angleterre* le joli ouvrage de miss Ethelred Bennet, sur les *fossiles du Wiltshire;* pour la *Suisse*, une liste *des pétrifications du muschelkalk, du lias, des oolites inférieures proprement dites, et du calcaire jurassique supérieur des environs d'Aarau*, par M. Wanger. (*Jahrb. f. Min.* 1832, cah. 1, p. 70.); pour l'*Eifel*, les *figures et les descriptions de fossiles intermédiaires*, par M. Steininger. (*Mémoires de la Société.* In-4°, vol. I); pour le *sud-ouest de l'Allemagne*, une *des-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

cription de 84 *espèces de Bélemnites*, dont s'occupe dans ce moment M. le docteur Hartmann de Goppingen en Wurtemberg; pour les *fossiles de Gosau*, le catalogue et les figures données par MM. Murchison et Sedgwick. (*Trans. geol.*, vol. II, part. 2); pour les *fossiles les plus fréquens dans les divers calcaires et les grès du Salzbourg*, une dissertation de M. Bronn. (*Jahrb. f. Min.*, 1832, cah. 2); pour l'*Italie*, les indications contenues dans le *catalogue de la collection du Musée de Turin*, et la *liste des fossiles subapennins, et du sol tertiaire du Piémont et du Vicentin*, donnée par M. Bronn, et enrichie de beaucoup d'espèces nouvelles, mais sans figures.

Une bonne partie des fossiles tertiaires de la Podolie ont été figurés par M. Dubois de Montpeyreux, dont les déterminations zoologiques et géologiques ont fait le sujet d'une critique fort intéressante, par M. Deshayes (voy. *Bull.*, vol. II, p. 222). C'est un bon exemple de la difficulté des classemens géologiques par la zoologie; car, sans sa collection unique, M. Deshayes aurait-il pu, avec le seul secours des ouvrages, faire les mêmes remarques? J'en doute, vu le nombre des espèces non encore décrites, et la médiocrité trop fréquente des figures de fossiles.

M. le prof. A. Andrzeiowski a fait aussi des remarques sur le travail de M. Dubois (*Bull. de la Soc. des naturalistes de Moscou*, vol. IV, p. 513), et a publié un catalogue des coquilles fossiles de la Volhynie et de la Podolie. (*Id.* p. 559.)

M. Bronn indique en *Italie* près de mille espèces de fossiles, savoir: 39 mammifères, 4 oiseaux, 3 reptiles, 83 poissons, auxquels on doit joindre encore une trentaine d'espèces du gisement de Bolca figurées par Volta; 41 Céphalopodes, 423 Trachélipodes, 35 Gastéropodes, 4 Ptéropodes, 259 Conchifères, 15 Cirrhipèdes, 14 Annélides, 5 Crustacés, 16 Radiaires, 1 Pentacrinites, et 31 Polypiers.

Il fait suivre ce catalogue de conclusions très intéressantes; ainsi, par exemple, il ne trouve guère dans toute l'Italie de mammifères du gypse de Paris, et les espèces d'Italie indiquent une même époque zoologique pour les dépôts subapennins du val d'Arno, les brèches osseuses, et les ossemens des cavernes.

Il donne dans des tableaux les rapports numériques des genres et des espèces fossiles pour chaque époque géologique. Il expose la distribution particulière des familles de mollusques pendant les diverses phases géologiques, les rapports des es-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

pèces fossiles de mollusques dans l'époque tertiaire, entre elles et avec les espèces vivantes; enfin, il compare les fossiles tertiaires d'Italie avec ceux des autres bassins de l'Europe. (*Ergebnisse meiner naturhist. okonom. Reisen.* vol. II.)

Sur les dépôts tertiaires, M. Bronn a donné un *tableau comparatif de son classement avec ceux de MM. Desnoyers, Deshayes et de Beaumont;* il y exprime en nombre celui des espèces propres, le rapport des espèces perdues et encore vivantes, et celui des espèces qui se trouvent dans ses deux groupes, et arrive à des résultats un peu différens de ceux de M. Deshayes. (*Jahrb. f. Min.* 1831, cah. 4, p. 246.)

MM. Deshayes et Duchâtel nous promettent une *Monographie des fossiles du sol crétacé, en particulier de celui de la Belgique.*

Aux *États-Unis*, MM. Vanuxen, Morton et Conrad, se sont occupés des *fossiles du grès vert, et des couches tertiaires.*

MM. Say et Conrad ont décrit surtout les *coquillages tertiaires du Maryland*, dont les espèces sont très voisines de celles de Paris. (*Journ. of the Acad. of nat. sc. of Philadelphia*, vol. IV, p. 124, et vol. VI.)

M. le docteur Owen a trouvé dans l'*argile tertiaire du comté d'Arundel dans le Maryland*, les fossiles suivans : le *Pecten Jeffersonius;* la *Turritella plebeia* (Say); la *Venericardia blandingi* (Conrad), ainsi que des os de baleine.

M. T.-A. Conrad a commencé, en octobre dernier, à Philadelphie, la description des fossiles du sol tertiaire des Etats-Unis, sous le titre de : *Fossils shells of the tertiary formation of north America.* Cet ouvrage paraîtra en 12 livraisons in-8°, qui comprendront 100 planches représentant 300 espèces. Il sera suivi d'un autre ouvrage qui traitera des fossiles secondaires des États-Unis.

Le premier cahier qui a paru contient six planches représentant 4 espèces d'arches, 2 petoncles, 1 rocher, 8 fuseaux, 3 buccins, 1 cypricarde, 1 cardite, 1 arthémis. Parmi ces fossiles il y en a 16 espèces nouvelles, et les autres sont connues et se retrouvent à Paris, tels que la *Cardita planicosta*, Lam.; le *Pectunculus pulvinatus*, etc.

Dans le second cahier, publié en décembre, huit planches représentent 17 espèces, dont 15 n'ont pas encore été décrites; ce sont : 1 Lucine, 5 Crassatelles, 1 Turbinelle, 4 Ancillaires, 1 Mactre, 1 Delumbis, 1 Pholadomye, et 4 Huîtres.

Dans la zone tertiaire, qui borde le côté atlantique des États-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Unis, depuis la Nouvelle-Jersey jusqu'au golfe du Mexique, M. Conrad distingue 4 étages, savoir : 1° l'argile plastique de Bordentown, de la Nouvelle-Jersey, et de Martha's Vineyard; 2° l'argile de Londres, ou le calcaire parisien, comprenant les dépôts du Fort Washington, de la Virginie, d'Alabama, de Clairborne, et de Vonusferry; 3° le terrain tertiaire supérieur du Maryland, de la partie orientale de la Virginie, des deux Carolines et de la Georgie; 4° des graviers coquilliers analogues au crag d'Angleterre, à l'embouchure du Potomac.

M. le docteur Morton va republier, avec de belles lithographies, sa *Description du grès vert des États-Unis et de ses fossiles.*

M. Rafinesque a publié un supplément à ses *bivalves fossiles des contrées occidentales des États-Unis.*

M. Say fait une publication sur les *coquilles tant vivantes que fossiles à New-Harmony.*

Nous avons eu l'an passé, sur les fossiles des Alpes, deux Mémoires fort intéressans : MM. Studer et Voltz nous ont mieux fait connaître les pétrifications des calcaires foncés gisant sur les gneiss de la Jungfrau, et de ceux du Stockorn dans le canton de Berne : ainsi leur classement géologique a été facilité, et il y a beaucoup de probabilité que le premier dépôt appartient aux assises jurassiques inférieures, et le second aux portions supérieures de cette grande formation. (Voy. *Bull.*, vol. II, p. 52 et 55.)

D'une autre part, je dois rappeler que M. le comte Razoumowsky nous a envoyé une description de corps zoophytiques très curieux de la Russie. M. le comte Razoumowsky, ce vénérable doyen des géologues, aura rendu un nouveau service à la science en appelant l'attention des géologues sur une douzaine de variétés de ces *Tubulorites* (*Chœtites*, de Fischer; *Fibrillites*, de Rafinesque, et *Seriopores*, de Goldfuss) qui pourront servir à caractériser certaines assises peut-être intermédiaires. (Voy. *Bull.*, v. II, p. 360.)

J'appelle spécialement l'attention de la Société sur les *déterminations des fossiles des Alpes par M. Bronn*, parce qu'elles sont le complément zoologique aux détails géologiques que feu M. Lill et moi avons donnés des roches sur les bords de la Salza, près de Salzbourg. (Voy. *Journ. de Géolog.*, 1830.)

Dans les pétrifications envoyées par M. Lill, M. Bronn n'a reconnu dans le schiste rouge, sous tout le calcaire alpin, que des bivalves de la forme des *Myacites* et des *Lucina* ou

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Pleuronectites, ainsi que des *Pentacrinites*. Ces fossiles ne lui permettent aucune conclusion géologique.

Dans le groupe du calcaire alpin inférieur, il a vu des Térébratules, une bivalve prise à tort pour une Gryphée, et qui est une *Diceras*, ou une Crytocératite, un Plagiostome voisin du *P. gigantea*, ou plutôt du *P. punctata*, Sow.; des bivalves du genre Anomie ou Huître. Il en déduit, comme probable, que ce calcaire est un dépôt très voisin du lias.

Le marbre bigarré, près des mines de sel, lui a offert, outre les trois espèces de *Monotis* et d'*Halobie* (*Avicule*, suivant M. Deshayes), l'*Orthoceratites regularis*, Schl.; une pentacrinite; trois nouvelles Ammonites, en partie de la division des Macrocéphales, de M. de Buch, et de la forme des Globites, de Haan; une *Ammonite* de la forme des *Planites*, et l'*Ammonites Turneri*; des Térébratules, l'une très voisine du *T. lacunosus*, de Schlotheim; deux autres nouvelles approchant du *T. Gallina*, Brongniart, et *difformis*, Lam.; un fossile ressemblant au *Nautilus Bonelli*, de M. Catullo; un *Cyathophyllum* nouveau; des *Pentacrinites*, comme ceux présentés par les *Rhodocrinites* et *Cyathocrinites*, de Miller. Il n'a pu y voir ni Evomphales, ni Bélemnites, ni Alcyons, ni Avicules, ni Turritelles.

M. Bronn ne sait que conclure de ce mélange bizarre de fossiles, qui font osciller le dépôt entre le calcaire de transition et le lias. Quant aux *Monotis* que M. le comte de Munster croit exister aussi dans le grès vert sur le Danube, en Bavière, ni M. de Buch, ni M. de Voith n'ont pu retrouver ce fait si décisif.

Le groupe moyen du calcaire alpin a offert à M. Bronn une Plicatule, une Bélemnite, un *Aptychus*, le *Trigonellites lamellosus* (de Parkinson); une impression étoilée, des *Ammonites*, dont l'une est de la famille des Amalthées, et est voisine de l'*A. plicatilis*, de Haan. Ce dépôt appartiendrait plutôt au lias qu'au calcaire jurassique.

Pour le groupe supérieur du calcaire alpin du mont Untersberg, les Sphérulites et Hippurites indiquent son âge : les marnes bigarrées supérieures et aussi crétacées renferment un Spatangue très voisin du *Sp. Coranguinum*; une bivalve, qui est un Plagiostome ou *Podopsis*; un Cellepore, des Lituoles, une nouvelle Inocérame, une Térébratule très voisine de la *T. octoplicata*, de Sow.; une Huître, une Operculine nouvelle, et un *Cardium*.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Les grès de la même localité contiennent des plantes, des Térébratules, une Nummuline, ce qui indique un dépôt crayeux ou tertiaire. Les roches du mont Untersberg, comparées par M. de Lill à celles de Gosau, offrent une nouvelle Operculine et une Nummuline, une Natice; elles pourraient donc être tertiaires.

M. Broun adopte, comme MM. de Munster, Murchison, Sedgwick et de Buch, le classement des grès verts du Kressenberg dans le sol tertiaire. Il n'ose décider la question de l'âge du dépôt de Gosau, dont il détermine cependant trois fossiles comme des espèces tertiaires décrites.

Enfin il classe comme moi le grès viennois à fucoïdes, à *Ammonites Parkinsoni* et *Humphresianus*, Sow., entre le calcaire jurassique et le grès vert. (*Jahrb. f. Min.*, 1832, cah. 2.)

D'après cela, on voit combien le classement des dépôts alpins reste difficile, lors même qu'on en connaît les fossiles. Si quelques espèces sont déjà figurées, beaucoup ne le sont pas; on dirait vraiment que les Alpes ont presque une zoologie particulière.

Ainsi, par exemple, le mélange des Orthocères aux Ammonites macrocéphales choque tellement les idées préconçues des conchyliologues, qu'un d'eux a été même jusqu'à prétendre que le sol intermédiaire ressortait près des mines de sel, et qu'un habile géologue y voyait la probabilité de grands dérangemens sans y avoir été. Pour quiconque connaît les localités, il ne reste pas douteux que les Orthocères sont au milieu des couches dont le caractère jurassique et crayeux est suffisamment indiqué par les fossiles; que ce fait se répète près de Hallein, d'Ischel, de Hallstadt et d'Aussée, et que si les couches à orthocères ont subi des dérangemens, ils ont été partagés par toute la série des autres masses calcaires, au milieu desquelles le banc à Orthocères, Ammonites Macrocéphales, Astrées, etc., n'est qu'un accident local. (Compar. *Bull.*, v. II, p. 56 et 67.)

Bien persuadé de cette vérité, M. de Buch a porté seulement son attention sur la détermination précise de ces Orthocères, et sur l'objection de ceux qui voudraient prétendre que ces fossiles ne sont que des cônes alvéolaires de Bélemnites. Le sciage transversal de quelques échantillons de la grande espèce lui a offert à Vienne des orthocères à siphon latéral et non central, tandis qu'à Aussée il y a une petite espèce à siphon central.

La note de M. Dufrénoy sur les calcaires amygdalins (voy.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Bull., v. II, p. 427), est une preuve de quelle réserve il faut user lorsqu'on croit qu'une roche ancienne n'est pas coquillière ; or la transformation des restes organiques en masse informe, comme dans les roches en question, est un des cas les plus ordinaires de beaucoup de fossiles des Alpes tant zoophytiques que bivalves, univalves et surtout multiloculaires.

Parmi les *monographies de genres*, je trouve à citer la dissertation intéressante de M. Desmoulins sur les *Stellérides* (*Act. de la Soc. linn. de Bordeaux*) ; celle des *Echinidées* que nous promet le même savant ; la republication en français de l'essai de M. de Munster sur les *Bélemnites* ; le Mémoire sur les *Ammonites* et les *Goniatites*, par M. de Buch ; celui *sur les Planulites et les Goniatites du calcaire intermédiaire du Fichtelgebirge*, par M. le comte de Munster (*uber die Panuliten*, etc., in-4° avec 6 pl., *Baireuth*, 1832), et un Mémoire inédit sur les *Céphalopodes* et les *Ammonites*, par M. Major, communiqué à la Société hevétique en 1832.

Depuis 1829, M. de Buch a perfectionné son classement des Ammonites (voy. *Ann. des Sc. nat.*, déc. 1829) ; c'est ce qui l'a engagé à le reproduire avec de belles figures et des additions dans les Mémoires de l'Académie de Berlin. En tête des Ammonites il place les *Goniatites* et les *Cératites* du Muschelkalk (*A. nodosus* et *bipartitus*, Gaillardot), qui ont des dentelures sur la carène seulement, et inférieurement de petits lobes arrondis.

Il distribue les Ammonites dans les douze familles suivantes : les *Béliers* ou *Arietes*, ou celles à siphon saillant sur le dos et constamment en carène (Ex. : *A. Bucklandi*, Sow.), famille propre au lias surtout inférieur ; les *Falcifères* à dos aigu et siphon saillant et lisse (Ex. : *A. Murchisonæ*, Sow.) ; famille propre aux couches supérieures du lias ; les *Amalthées* à dos aigu et siphon saillant, souvent crénelé (Ex. : *A. Stockesi*, Sow.), famille distribuée dans les dépôts du lias à la craie ; les *Capricornées* à larges carènes garnis de grands plis se terminant par une pointe (Ex. : *A. flexicostatus*, Phill.) ; les *Planulites* à dos et côtes arrondis, de manière que le contour de l'ouverture est quelquefois un cercle parfait (Ex. : *A. plicatilis*, Sow.), famille propre au lias et au calcaire jurassique ; les *Dorsati* à dos large et presque à angle droit des côtes (Ex. : *A. Davoei*, Sow.) ; les *Coronaires* à dos arrondi et très élargi, sans siphon apparent (Ex. : *A. contractus*, Sow.) ; famille propre aux oolites moyennes ; les *Macrocéphalées* à dos arrondi

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et combiné, avec les côtes sans arêtes (Ex.: *A. Herveyi*, Sow.); les *Armées* à plusieurs séries de varices ou d'épines sur les côtes ou même sur le dos (Ex.: *A. perarmatus*, Sow.), famille surtout présente dans les oolites supérieures et la craie; les *Dentées* à dos plat et à plis ou côtes saillantes sur le dos sans le passer (Ex.: *A. dentatus*, Sow.), famille propre à l'oolite supérieure; les *Ornées* ayant de plus que les précédens une série de saillies sur le milieu du côté (Ex.: *A. varians*, Sow.), famille propre à l'argile d'Oxford et l'oolite supérieure; les *Flexueuses* à dentelures des deux côtés du dos, lequel est en saillie et dentelé (Ex.: A. *falcatus*, Sow.), famille propre aux oolites supérieures voisines de la craie.

En 1829 il avait proposé encore une treizième famille des *Comprimées*, qui ne présentent que des stries très fines à leur surface extérieure, sans varices, ni côtes, ni plis saillans (Ex.: A. *heterophyllus*, Sow.). En 1832 il ne la reproduit qu'avec doute.

M. de Buch travaille à un *second Mémoire sur les Ammonées*, dont il a déjà fait dessiner plusieurs nouvelles espèces, tant de l'Allemagne que des Alpes du Salzbourg et de l'Autriche. La première planche de ce mémoire a été distribuée à quelques uns de ses amis, et renferme deux Ammonites: l'*Ammonites asper*, de Merian, qui est de la famille des *Flexuosi*, et se trouve près de Neuchâtel fort au-dessus des couches à Nérinées, et probablement dans des masses répondant à l'argile de Kimmeridge et au calcaire de Portland. L'autre ammonite est l'A. *mulgravius* de Whitby, qui est voisin des A. *depressus* et *Murchisonæ*.

M. de Buch insiste sur l'existence des Ammonées dans le terrain houiller de la Westphalie (Werden), de la Belgique (Liége, Namur, Visé, Choquier), et de l'Angleterre (A. *striatus*, *sphæricus*, Martin, et *Listeri*, Sow. On en trouve des figures dans Montfort (*Hist. nat. des Moll.*, pl. 48, fig. 1; dans Hupsch (*Naturgesch. v. Nieder Deuschl.*, pl. 2, fig. 17 et 18, et Rumph. (*Amboinisch. Raritatenk.*, pl. 60, fig. 2.)

Les Ammonées sont associées en Angleterre et dans le nord-ouest de l'Europe continentale, avec le *Pecten papyraceus*, qui est une Posidonie. Les fossiles des couches houillères inférieures indiquent l'existence d'une mer profonde et non de rivages, tandis que la partie supérieure des masses charbonneuses contenant des *Unio* et des végétaux de marécage doit avoir été un dépôt terrestre. D'après cela, M. de Buch pense que, par

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

suite des éruptions porphyriques, le fond de la mer aurait été exhaussé, le continent voisin inondé et balayé, et les déblais continentaux auraient formé dans la mer le terrain houiller.

M. de Buch divise les *Goniatites* en *espèces à lobes arrondis* et *à lobes pointus*. La première division se sous-divise, 1° en *celles à languettes dorsales simples* (*Ammonites expansus*, n. sp. du Derbyshire; *evexus* (Bronn) de l'Eifel; *Noeggerathi*, Gold. de Dillenbourg, et *subnautilinus* (Schl.) de Dillenbourg; 2° en *celles à languettes dorsales divisées* (*Ammonites primordialis*, (Schl.) de Goslar). La seconde division se partage en *espèces de languettes dorsales simples* (*Ammonites Henslowi*, Sow; *Becheri* (Gold.) d'Eybach; *Hoeninghausi*, de l'Eifel; *Munsteri*, n. sp. d'Elbersreuth; *simplex*, n. sp. de Goslar, et *multiseptatus*, de l'Eifel; et *celles à languettes dorsales divisées* (*Ammonites Listeri* (Martin) du Derbyshire; *carbonarius* (Gold.) de Liége; *sphæricus*, (Martin) de Werden; *inæquistriatus*, (Munst.); *semistriatus*, M., et *speciosus*, M.; toutes trois du Fichtelgebirge.

M. de Buch s'occupe aussi du *classement des Térébratules*, famille pour laquelle il a déjà adopté certaines grandes divisions, et dont il est disposé à réduire extrêmement les espèces.

M. de Munster divise les *Planulites du Fichtelgebirge en espèces à lobes peu courbés et arrondis, et en espèces à lobes latéraux simples et pointus avec des selles arrondies*. Il décrit et figure 5 espèces nouvelles de la première classe, et 13 de la seconde. Quant aux *Goniatites du calcaire intermédiaire* de la même chaîne, il les partage en *espèces à lobes simples faiblement courbés et arrondis*, en *espèces à lobes pointus ou en languettes*, et en *espèces douteuses*. La première division comprend 3 espèces nouvelles, la dernière 4, et la seconde 17 espèces réparties en trois ordres, savoir : 8 pour la sous-division de *celles entièrement enroulées et avec un seul lobe latéral et pointu, et en forme d'entonnoir*; 3 pour *celles entièrement enroulées et avec deux lobes latéraux*, et 6 pour *celles non enroulées et à trois lobes latéraux*.

L'auteur a recueilli dans les couches inférieures du calcaire de transition du Fichtelgebirge, outre les fossiles précédens, une Serpule, 4 espèces de Crinoïdes, 27 esp. de Cardiacées, 11 esp. de Mytiléacées malliacées, et autres familles de bivalves; 5 esp. de Térébratules, 8 esp. de Patelles, 23 esp. de Phytiphages, Lam., savoir : des genres Natice, Evomphale, *Cirrus*, Turritelle, *Turbo*, etc.; 3 esp. de *Bellerophon*, 22 esp.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

d'Orthocères, et 14 esp. de Trilobites. Il n'y a remarqué aucun Zoophage (Lam.), et la même observation s'applique aux 160 espèces de Trachéliopodes que l'auteur possède de formations antérieures au lias.

Quant aux *fossiles décrits ou indiqués isolément*, M. de Meyer vient d'ajouter à ces fossiles intermédiaires curieux décrits dans les *Actes des curieux de la nature* (voy. *Bull.* vol. II, p. 228), l'indication d'un *Calamopora dubia* dans un schiste tégulaire de Kaup, sur le Rhin inférieur; ce fossile y est associé avec des Trilobites et des pétrifications ressemblant aux Orthocères. (*Jahr. f. Min.* 1832, cah. 2, p. 231.)

M. le profess. Schubler a trouvé, dans la molasse de Baltringen, près d'Ulm, des dents du *Squalus cornubicus*, des dents ressemblant un peu à celles du *Trichechus rosmarus*, Linn, un fragment de mâchoire d'une baleine, une vertèbre de Squale, la *Turritella terebra*, Broc., et l'*Ostracites gryphoïdes*.

Le même savant a reçu des sacs de sèche fossile du lias de Boll et de Wasseralfingen, en Würtemberg. (*Jahr. f. Min.* 1832, cah. 1, p. 79.)

M. Bronn a décrit *deux nouvelles espèces d'Hippurites*, l'une *H. cornu vaccinum* de l'Untersberg en Salzbourg, et l'autre *H. cyathus* de l'île d'Heligoland.

Il a donné le nom de *Sperulites Lilii* à une Sphérulite du terrain crétacé de l'Untersberg. (*Jahrb. f. Min.* 1832, cah. 2.)

Le même auteur a donné sous le nom de *Brocchia* un nouveau genre de Calyptracées des collines subapennines, et sous celui de *Diplodonta* un nouveau genre de Nymphacées dans ce même gisement. Ce dernier comprend deux espèces dont l'une existe encore dans la mer Méditerranée. (*Ergebnisse meiner naturh. okon. Reisen*, vol. 2, 1832.)

M. Lonsdale s'occupe de l'examen minutieux des *Nummulites des Alpes orientales*, et il en a déjà déterminé huit espèces nouvelles et une seule est commune à tous les dépôts récens ferrifères des Alpes. (*Tr. géol.*, v. 2, part. 2, p. 350.)

M. Boubée a caractérisé deux nouvelles Nummulites de la craie. (Voy. *Bull. de la Soc.*, vol. 2, p. 444.)

M. Puzos nous a décrit et figuré un Scaphite (*S. Ivani*) d'une espèce bien remarquable et dont la portion enroulée, vue isolément, aurait pu être prise pour une ammonite, nouvelle source d'erreur à éviter. (Voy. *Bull.*, v. 2, p. 355.)

M. Deshayes est entré dans des détails pleins d'intérêt sur les *traces que les lithophages laissent sur les roches*, et en

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

général *sur les caractères des anciens rivages observés, sur des dépôts intermédiaires, secondaires et tertiaires.* (Voyez *Bull.*, v. 2, p. 370.)

M. Le Sauvage a donné une note sur le genre de polype fossile appelé *Thammasterie.* (*Ann. des sc. nat.*, vol. 26.)

M. Fischer a décrit sous le nom de *Rhysmotes petiolatus*, un polypier du calcaire intermédiaire de Saint-Pétersbourg; Lamarck en a fait une Monticulaire. M. Fischer comprend dans le même genre l'*Astrea dipsacea* de Lam., et une autre espèce du Jura, et qu'il appelle *Rh. centaurea.* (Voy. *Bullet. de la Société des Naturalist. de Moscou*, v. IV, p. 416, pour 1831.) Le même savant a figuré un *Reteporite infundibuliforme* des environs de Moscou (*dito*, v. V, p. 64), ainsi qu'un *Cidaris Lovetzkii* (*dito*, p. 220).

M. Beekhuis a publié, en Hollande, des *Remarques sur un nouveau genre de coraux fossiles appartenant aux polypiers foraminés de M. de Lamarck*, et appelé *Spirozoïte Raspailii.* L'auteur avait écrit son Mémoire avant la publication de la Notice de M. Brongniart sur les orbicules siliceux, et en ayant pris connaissance plus tard, il déclare, dans un *post-scriptum* du 20 mai 1832, qu'il ne se désiste pas de son opinion que les orbicules siliceux sont des polypiers devant être placés dans la section des foraminés.

Après avoir analysé les travaux de Desauvages, Guettard, Knorr et Walch, sur la matière, et réfuté leurs opinions, M. Beekhuis cite, de sa collection, les *Calamopora gothlandica, favosa, polymorpha; Cyathophyllum, plicatum, ceratites; Turbinolia dulcata, cuneata, Achilleum cariosum;* des Térébratulites, sur lesquels il a trouvé de ses spirozoïtes qu'il avait appelés d'abord *vermiscruta*, ignorant encore le nom que M. Raspail leur avait donné. Au Muséum de Leyde, les orbicules étaient étiquetés *Spirorbis gryphœarum*, *nouv. esp. de la Suisse*, parce qu'ils entouraient une gryphite; mais M. de Haan voulait déjà, en août 1830, retirer le nom et les objets, parce que ces derniers n'appartenaient pas au règne animal. L'auteur fait voir comment l'opinion de M. Brongniart s'accorde avec celles de Desauvages. Comme il croit que les orbicules ont une origine animale, il décrit leurs divers âges et le mode de leur développement. Le premier état d'un spirozoïte serait un petit point, l'œuf du polypier. Autour de cet œuf se développeraient les cercles, dont chacun serait une coque, une écaille que le cercle suivant envelopperait à son

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tour jusqu'à celui qui termine la rosette. Les bords des coques des spirozoïtes sont ronds et écartés, et chaque point de ce bord et du bouton de la rosette est perforé d'un petit trou comme dans les milleporacées, etc. Les petits boutons de la rosette, comme les points du bord écartés des cercles, ont chacun un petit trou qui paraît avoir été, selon l'auteur, la demeure du polype. Il est fâcheux que M. Beekhuis n'ait pas employé de figures pour mieux démontrer son opinion.

M. Zenker a décrit et figuré plusieurs *coquilles nouvelles du grès bigarré de Jéna*; savoir : le *Donax costata*, le *Mytilus arenarius*, et il a établi un *nouveau genre d'encrines* provenant du calcaire intermédiaire de Bohème, sous le nom de *Scyphocrinites elegans*. (*Beitrage zur Naturgeschichte der Urwelt*, 1833.)

M. de Buch a publié en 1830, en français, sous le titre de *Pétrifications remarquables*, un bel in-fol. accompagné de 8 planches, dont quatre (la 3e, 4e, 5e et 6e) se trouvent seules reproduites dans les Mémoires de l'Académie de Berlin. Comme cet ouvrage n'est pas en vente, qu'il n'existe pas dans la bibliothèque de la Société, et n'arrive qu'à quelques personnes privilégiées qui ont le bonheur de plaire à l'auteur, je crois utile d'en donner une idée.

Les deux premières planches représentent quatre ammonites de la division des falcifères, A. *depressus* (Bosc.), de l'oolite ferrugineuse de Bayeux; A. *canaliculatus*, Munster, du coral-rag, d'Arau; A. *cornensis*, n. sp., de la *scaglia*, ou craie d'Erba en Lombardie; A. *fonticula*, Munster, de l'argile d'Oxford en Allemagne.

La troisième planche offre le *Gryphea secunda* de Salève, et une Huître siliceuse du Mecklembourg, fossile dont le dessin sert à expliquer le remplacement de leur test par des orbicules siliceuses. On peut, dit l'auteur, encore distiller de certaines pétrifications siliceuses l'huile animale.

La planche quatre représente les *Cassidaria depressa* et *cancellata*, espèces tertiaires nouvelles, l'une de Konow, et l'autre de Sternberg dans le même duché. La première est associée avec le *Pectunculus pulvinatus*, *Natica epiglottis*, *Nucula lævigata* et *deltoïdea*, Lam., et *Venus dysera*, Broc. La seconde, qui est le *Bullacites nodulosus*, de Schloth., est aussi dans une couche tertiaire, sur le lignite de Domitz, et est accompagnée, à Sternberg, des coquilles suivantes : *Pectunculus pulvinatus*, *Natica rostrata*, *lævigata et deltoïdea*, *Pleurotoma*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

monile, Broc.; *Turritella tricarinata*, Broc.; *Fusus funiculatus*, Lam.; *Rostellaria pes carbonis*, Brong.; *Fusus alveolatus*, Sow. (coquille du Crag); *Ranella gigantea*, *Corbula rotundata*, Sow.; *Mactra trigona*, Bro.; *Tellina patellaris*, Lam.; *Pecten pleuronectes*, et *striatus*, Sow.; *Bulla ovulata*, Lam.; *Dentalium elephantinum* et *incurvum*, *Pyrula elegans*, Lam.; *Terebra plicata*, Lam.; *Typhis tubifer* et *Pleurotoma mitræformis*, Broc.

Il y aurait donc dans le sol tertiaire du Mecklembourg un mélange de fossiles subapennins et de coquilles des environs de Paris et de Londres.

La planche six est consacrée à la représentation du *Leptæna lata*, n. sp., garnie de ses épines, appelés *Tentaculites*, et accompagnée, dans la roche, d'une Turritelle, d'une Modiole, d'une Vénéricarde, et d'une *Calamapora fibrosa*, Goldf. Ces fossiles se trouvent dans des blocs secondaires du Brandebourg, du Mecklembourg et de la Poméranie.

Dans le *Leptæna lata* restauré, on a, par mégarde, donné à toutes les épines ou tubes ligamentaires la même longueur, ce qui n'était pas probablement le cas dans la coquille vivante, chaque paire de tubes ayant dû s'obstruer lorsque l'animal en formait une autre.

Dans la planche sept est figuré la *Turritella echinata* du grès du lias de Banz; le *Deltyris verrucosa* (*Spirifer*) des marnes du lias du Würtemberg, couches qui renferment aussi le *Spirifer Walcotii;* le *Murex rostellariformis* du Coralrag, du mont Randen, près de Schaffhouse; l'*Ammonites altimans*, n. sp. (syn. A. *varians*, Schl.), qui n'est pas celle de Sowerby, du Coralrag du Würtemberg et de la division des Amalthées; enfin la *Terebratula rimosa* des marnes du lias. Cette dernière est associée avec *T. triplicata*, Phill.; *acutus*, Sow., et *numismalis*, Lam. Au pied du mont Randen, il y a une argile à gryphée dilatée et *Ammonites sublævis*, et au-dessus le Coralrag supérieurement à polypiers (*Cnemidium lamellosum*, *striatum* et *rimulosum*, Goldf.), et inférieurement avec l'*Ammonite plicatilis*, Sow.; *triplicatus*, Sow.; *biplex*, *flexuosus*, Munst.; *bifurcatus* et *canaliculatus*.

Enfin la planche huit présente trois Ammonites, A. *sulcatus*, n. sp.; une *Capricornée* du lias de Banz; *fimbriatus* (Sow.) (syn. A. *lineatus et hircinus*, Schl.), du lias, et *flexuosus*, Munst., dans le coralrag du mont Randen, et de la famille des A. *flexuosi*. Il est associé avec l'A. *varians*, *canaliculatus ifurcatus*, Schl., et *crenatus*, Rein.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

MM. Mendelsloh et de Buch se sont occupés, chacun de son côté, à *distribuer plus exactement les fossiles du Jura allemand dans ses divers dépôts*. Il paraît que le travail de M. de Buch a déjà été utilisé dans la traduction allemande du Manuel de M. de La Bèche. Le tableau de M. Mendelsloh est destiné aux Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Strasbourg.

M. le comte Munster a fait des *remarques sur la distribution des fossiles dans les calcaires jurassiques*.

Dans l'*Allemagne méridionale*, près de Thurnau, la Dolomie jurassique, couronnant les montagnes, contient beaucoup de polypiers du genre *Scyphia*. Au-dessous se trouve le calcaire compacte avec plusieurs espèces de *Scyphia*, des Térébratules, et les Trigonellites de Parkinson, etc.; plus bas une marne oolitique à ammonites et bélemnites, enfin l'oolite inférieure ferrifère, une assise épaisse de grès du lias, les marnes du lias avec lumachelles à *Monotis substriatus*, enfin une seconde couche de grès de lias.

Le genre *Hamites* se trouve dans l'oolite inférieure des bords du Weser et de la Bavière.

Enfin, M. de M. fait observer que la *Terebratula antinomia* de Catullo est figurée dans la table 240 de l'*Encyclopédie méthodique*, dans Parkinson, sous le nom de *T. triquetra*, et dans les Essais de minéralogie de Macquart. La *Terebratula aculeata* de M. Catullo est le *T. trigonellus* de Schlotheim (*Jahrb. f. Min.* 1833, cah. 4, p. 430.)

Le mélange accidentel de fossiles de diverses époques, dans une même couche, est un accident curieux qui paraît avoir occupé souvent M. le comte Munster. Aux indications déjà données par ce savant, il vient d'ajouter des carrières de gravier près de Goslar, de Hildesheim et de Minden sur le Weser, qui lui ont offert des pétrifications de plusieurs formations, depuis le calcaire intermédiaire jusqu'à la craie inclusivement. (*Jahrb. f. Min.* 1832, cah. 1, p. 78.)

Si l'étude paléontologique n'est pas née à Paris, elle y a pris son développement actuel, et s'y est perfectionnée au-delà de toute attente. Néanmoins cette capitale étant placée au milieu des dépôts récens, ce sont leurs fossiles qu'on a récoltés, étudiés et figurés de préférence aux autres; aussi maintenant il n'y a pas de collections de pétrifications tertiaires et d'alluvions comparables à celles de Paris. D'une autre part, elles ne sont pas riches en fossiles secondaires et intermédiaires

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et il n'y en a aucune qui égale à cet égard en richesse certaines collections d'Angleterre et d'Allemagne. Dans ce dernier pays, l'on sait qu'en ce genre le Musée de Bonn et les collections du comte Munster, à Baireuth, et de feu M. de Schlotheim, maintenant au château de Gotha, ainsi que celles de Heidelberg, occupent le premier rang.

Il est heureux de penser que l'ouvrage de Goldfuss nous fera connaître toutes les curiosités de ces cabinets divers, ajoutés à celles que pourront lui fournir les nombreux Musées publics d'Allemagne, tandis que les connaissances acquises sur les fossiles d'Angleterre, au moyen des ouvrages de Sowerby, de Phillips, de Mantell, de Martin, de Brander, etc., vont s'accroître par un second volume promis par M. Phillips.

Si l'on ajoute à tout cela des *monographies* locales ou de genres, telles que celles de Zieten, de Munster, de Kaup, de Meyer, etc., je crois que d'ici à peu d'années la paléontologie des diverses formations anciennes nous sera aussi bien ou mieux connue que celle des dépôts tertiaires, parce qu'il semblerait que les fossiles sont d'autant moins variés qu'ils sont d'un âge plus reculé.

Enfin, aux États-Unis, l'on s'occupe aussi de paléontologie; et le transport de collections, telle que celle de M. R. Taylor d'Angleterre, y contribuera à accélérer les progrès de cette étude.

La *Botanique souterraine* s'est enrichie en 1832 de plusieurs ouvrages nouveaux. M. Bernard Cotta a profité de la collection nombreuse de bois fossiles de son père pour compléter ce que M. Ant. Sprengel et Witham nous avaient déjà appris sur les bois du grès houiller, du grès rouge secondaire et de ses agglomérats porphyriques. (Voy. *Commentatio de Psarolithis*, Halle 1828.)

Il y a ajouté des détails sur les bois fossiles des autres dépôts, et surtout sur ceux des lignites tertiaires, soit de l'Allemagne, soit de la Bohême.

L'étude des troncs fossiles est fort curieuse, en ce qu'ils ont dû appartenir aux végétaux dont les impressions des feuilles les accompagnent.

Il est à regretter que l'auteur n'ait pas eu connaissance du travail de M. Witham. (*Observations on fossil vegetables*, 1831) car, il aurait peut-être modifié son opinion, que la structure intérieure des bois n'offrait pas toujours des caractères propres à distinguer les espèces.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

L'auteur divise ces 500 échantillons de bois en trois familles, savoir : les *Rhizomata*, qui sont des troncs de fougères, et qui sont un assemblage de parties isolées ayant un canal medullaire et une écorce; 2° Les *stipites* provenant de palmiers, et à faisceaux de trachées parallèles à l'axe longitudinal.

Enfin, la *troisième famille* comprend des troncs à stries en étoile, qui présentent les anneaux circulaires du bois et la moelle, sans qu'on puisse les comparer à aucune famille actuelle de végétaux. Ils paraissent intermédiaires entre les Endogénites et les Exogénites.

Les *Rhizomates* se divisent en trois genres, ceux *dans lesquels les parties composantes ont, par rapport à l'axe, une position divergente.* (Tubicaulis primarius, solenoides, ramosus *et* dubius). M. Sprengel les compare aux Polypodium; 2° *ceux dans lesquels les parties composantes partant de la racine sont, sur une certaine étendue, parallèles au tronc* (Psaronius asterolitus, helmintholithus Syn. *Staarstein*) 3° *ceux dans lesquels les faisceaux de tubes sont poreux.* (Porosus communis *et* marginatus, Syn. *Palmacites* Sternb.)

La *seconde famille* se divise en deux genres; *l'un dans lequel les faisceaux de trachées sont distincts.* (Fasciculites didymosolen *et* palmacites); et l'autre, *dans lequel ils se sont confondus, et où l'on ne voit plus que quelques tubes longitudinaux* (Perfossus angularis et puntatus). La *troisième famille* se partage aussi en deux genres, comprenant, l'un *les troncs dont la moelle contient encore quelques faisceaux de tubes* (Medulosa elegans, porosa *et* stellata); et l'autre *les troncs à moelle uniforme plus ou moins desséchée avant la fossilisation.* (Calamitea striata, lineata, bistriata, *et* concentrica).

Ces divisions s'accordent avec le gisement géologique de ces troncs, car la première et la troisième familles ne se trouvent guère que dans le grès rouge secondaire, tandis que la seconde paraît surtout particulière aux lignites tertiaires.

Cette intéressante dissertation se termine par des observations sur les impressions de plantes qui paraissent appartenir à chacun de ces genres de troncs qui sont en général plus rares que les impressions.

Il est possible que l'intérieur de plusieurs troncs n'ait pas offert des conditions favorables à leur conservation, comme pour les plantes succulentes, telles que les *Knorria*, *Stigmaria*, etc. D'autres troncs peuvent avoir appartenu à des espèces

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

très diverses, sans présenter aucune différence sensible dans leur structure intérieure.

Il soupçonne que la première famille de troncs appartient aux végétaux du genre *Lepidodendron*, dont les espèces seraient beaucoup plus nombreuses que les espèces connues de leur tronc.

La seconde famille semblerait des portions de végétaux semblables au palmier; et dans la troisième famille, le genre de tronc appelé *Medullosa* pourrait appartenir aux genres de végétaux nommés *Rhytidolepis* et *Syringodendron*, tandis que le genre *Calamitea* se rapporterait au reste de plantes classées dans le genre *Calamites*.

On voit donc que cet ouvrage, écrit en deux langues, en allemand et en latin, se recommande à l'attention des géologues et des botanistes. (Voy. *Die. Dendrolithen.* In-4°. Dresde, 13.)

Comme je n'ai fait qu'indiquer l'an passé l'ouvrage de M. Witham, je me permets d'en donner un aperçu aujourd'hui. Ce savant a examiné sous un grossissement de 55 fois la grandeur naturelle, des tranches très minces de différens conifères de cycades, de chênes, de peupliers, de bois de sandal et de magahony; puis il a comparé aux figures obtenues celles présentées par des tranches minces et polies de bois fossile des houillères de l'Écosse et du Northumberland, ou du lias de Whitby.

D'après cet examen, il rapporte quatre espèces de troncs des houillères à la classe des Gymnospermes phanérogames, et six espèces de troncs du lias aux conifères. Les bois silicifiés de l'île d'Antigua sont dicotylédons.

Il conclut que les conifères s'étendent jusque dans le groupe carbonifère.

M. W. Nicol a examiné, d'après la méthode de M. Witham, des *bois fossiles de divers dépôts houillers anciens et modernes de Newcastle, dans la Nouvelle-Galles du Sud*, et n'y a reconnu que des conifères. (*New. Edinb. phil. Journ.* Janvier 1833, p. 155.)

MM. Lindley et Hutton ont continué la publication de leur *Flore fossile de la Grande-Bretagne*, dont il a paru jusqu'ici 7 livraisons. Ces 7 cahiers contiennent 59 planches représentant environ 54 espèces, dont 32 sont nouvelles, savoir: *Pinites Brandlingi* (conifère du terrain houiller), *Withami et medullaris* (deux conifères douteux); *Ulodendron minus; Lepidodendron dilatatum, acerosum et gracile; Lepidophyllum*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

lanceolatum. (Cah. 1.); *Lepidostrobus variabilis; Sphenophillum erosum; Asterophyllum grandis* (Cah. 2.); deux espèces de Calamites: *Peuce Withami; Asterophillites foliosa; Noeggerathia flabellata* (Cah. 3.); *Pinites Eggensis; Pecopteris adiantoïdes et heterophylla; Sphenopteris crenata.* (Cah. 4.); *Caulopteris primæva,* la première fougère arborescente véritable trouvée dans les houillères anciennes; *Cyperites bicarinata; Lepidophyllum intermedium, Cyclopteris Beani* (dans le système oolitique inférieur); *Sphenopteris affinis, dilatata, caudata, crithmifolia.* (Cah. 5.); *Sphenopteris? bifida,* dans le calcaire de montagne, plante à propos de laquelle M. Lindley fait remarquer la forme si analogue des feuilles dichotomes et à extrémités pointues des Utriculaires et des *Trichomanes et Hymenophyllum; Sigillaria reniformis,* dans le terrain houiller, et sous le nom de *Palmacites sulcatus,* dans la grauwacke et le grès du keuper de Gotha; *Sphenopteris affinis,* dans le calcaire de montagne d'Édimbourg. (Cah. 6.) *Lycopodites falcatus,* dans le système oolitique; et le *Polyporites Bownanni,* qui est peut-être un *fungus.* (Cah. 7.)

Dans le cahier 4 de la *Flore fossile* de la Grande-Bretagne, M. Lindley a inséré une préface intéressante sur la botanique fossile. Il esquisse à grands traits les végétations qui ont occupé successivement le globe. Dans l'époque houillière, il place de grands Conifères d'espèces gigantesques, ressemblant aux lycopodiacées, beaucoup de Cactées ou d'Euphorbiacées, de Palmiers et d'autres monocotylédons. Lors du dépôt du grès rouge, les Cactées disparaissent et les Fougères diminuent. Dans la période du lias et des oolites, une végétation nouvelle couvre la terre; le nombre proportionnel des fougères diminue, les plantes gigantesques disparaissent, et des espèces de Cycadées, analogues à des végétaux du Cap de Bonne-Espérance et de la Nouvelle-Hollande deviennent très communes; les Conifères abondent, et offrent des espèces déjà antérieurement existantes. On ne sait pas encore s'il existait d'autres dicotylédons que des cycadées et des conifères.

Après la craie, la flore précédente diminue extrêmement, et se rapproche de la flore actuelle; il n'y a plus de Cycadées, les fougères diminuent, les Conifères augmentent en espèces, et s'associent à des Palmiers et à d'autres Monocotylédons des tropiques. En même temps il y observe des aunes, des saules, des peupliers, des châtaigniers, des sycomores, et beaucoup d'autres plantes

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Dicotylédones. Des Palmiers, des cécropies, des sterculies, et quelques Malvacées se voient encore dans l'étage moyen et supérieur des dépôts terrains; enfin, les dernières couches d'eau douce n'offrent que des débris de la flore actuelle.

Il donne ensuite une instruction à ceux qui veulent récolter des plantes fossiles, afin de ne pas rapporter des choses inutiles ou incomplètes. Il indique les points les plus importans de la science et les découvertes les plus essentielles à faire, et termine par un tableau de tous les genres de plantes fossiles avec l'indication du nombre des espèces connues jusqu'ici dans chaque genre, ainsi que celle de leur gisement.

MM. Lindley et Brongniart ne sont pas d'accord sur le classement botanique de divers genres de plantes fossiles. Il est utile, pour les progrès de la science, de signaler ces divergences entre des savans s'occupant spécialement de la botanique fossile, étude à laquelle les botanistes ordinaires restent la plupart étrangers, parce que cela les fait sortir de leur mode habituel de classification.

M. Brongniart classe les *Lépidostrobes* dans les *Lépidodendrons*, et regarde les Ulodendrons comme de vieux troncs de ce dernier genre, qui est reconnu très voisin des Lycopodiacées. Or, ce dernier rapprochement ne peut avoir lieu entre les Lépidostrobes et les Lycopodiacées, car la fructification de ces derniers n'est qu'une altération des feuilles aux extrémités des branches, sans désarticulation quelconque, et la fructification y est terminale, les extrémités des branches des Lépidodendrons ne prennent pas la forme des Lépidostrobes, et ceux-ci se trouvent plutôt avec les Fougères et les Calamites qu'avec les Lepidodendrons. (*Fossil. Flora*, cah. 2, p. 36.)

M. Lindley accorde à M. Brongniart la grande analogie des Lépidodendrons avec les Lycopodiacées; mais il les place entre cette famille et celle des conifères. (Cah. 1, p. 21.)

M. Brongniart rapporte les Sphénophyllum aux Marsiléacées. M. Lindley ne leur trouve pas d'analogie, ni avec les fougères, ni avec les Conifères actuellement vivans, parce que les nervures de leurs feuilles sont toujours dichotomes. Leurs feuilles verticillées les rapprocheraient plutôt des Conifères que des Fougères; elle sont dilatées au sommet comme celles de certains genres de Conifères; elles ont une apparence écailleuse à la base, et le tronc a des sillons profonds. M. L. en conclut que, probablement, les Sphénophyllum représentaient

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

dans l'ancien monde la tribu actuelle des pins. (*Fossil. Flora*, cah. 2, p. 43.)

Pour les *Calamites*, MM. Lindley et Brongniart diffèrent aussi d'opinion ; le dernier les rapproche des Equisétacées, à cause des gaînes et des troncs sillonnés, dont les lignes alternent à leur réunion près des nœuds. M. Brongniart aurait oublié, d'après M. Lindley, la présence du bois et de l'écorce dans les Calamites, et il pense que cette gaîne remarquée sur certaines espèces pourrait bien être de la même nature que les feuilles verticillées de l'échantillon qu'il figure. M. Lindley considère comme plus probable que les Calamites sont les restes de quelques végétaux dicotylédons, dont on n'a pas encore trouvé les rapports avec les plantes actuelles. (*Fossil. Flora*, cah. 2, p. 53.)

M. Lindley diffère d'opinion avec M. Ad. Brongniart sur le classement botanique du *Stigmaria ficoïdes;* ce dernier l'a rapproché d'abord des Aroïdées, et plus tard, il l'a rangé dans la famille des Lycopodiacées, tandis que MM. Sternberg et Artis lui ont trouvé des rapports avec les Euphorbiacées ou les *Cactus*. M. Lindley le place entre ces deux familles, et conclut que c'était une plante terrestre Dicotylédone, prostrate, succulente, dont les branches partant régulièrement d'un centre commun, se bifurquaient. Les tubercules du tronc sont les places d'insertions des feuilles qui étaient succulentes et cylindriques. (*Fossil. Flora*, cah. 4, p. 106.)

Sur le classement des *Sigillaires*, les botanistes ont varié d'opinion. Artis en fait des Euphorbiacées, Schlotheim, des Palmiers, Martin, des Cactées. Après les avoir regardés comme formant une nouvelle famille, comparable à aucune autre maintenant existante, M. Ad. Brongniart s'est rangé de l'opinion de M. Sternberg, et les a placés dans les Fougères.

M. Lindley trouve que les marques des insertions des feuilles des fougères et des Sigillaires n'ont aucune ressemblance entre elles. Quant au tégument cortical intérieur dans les Sigillaires, les feuilles s'articulaient avec lui, ce qui n'a pas lieu dans les Fougères, et il était de la nature d'une véritable écorce, tandis que dans les troncs de Fougères on ne trouve que la fausse écorce des Palmiers.

On a vu des Sigillaires se diviser en deux branches à leurs extrémités ; or, les Fougères, si elles se divisent accidentellement, ne sont pas pour cela dichotomes.

M. Lindley conclut que les Sigillaires étaient des plantes di-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

cotylédones ayant une véritable écorce séparable, et voisine des familles des Euphorbiacées et des Cactées. (*Fossil. Flora*, cah. 6, p. 151.)

M. Lindley ne croit pas devoir admettre, comme des restes de Conifères, les fossiles pris pour tels par M. Witham, parce qu'il n'y voit pas les cercles annuels de croissance, ni les glandes semblables à des pores, et que les cellules sont entourées d'une espèce de réseau. M. Lindley en forme une famille nouvelle qu'il place à côté des Conifères. Néanmoins, il figure un Conifère véritable sous le nom de *Peuce Withami*.

M. le comte Sternberg remarque à ce sujet que si M. Cotta avait employé les procédés d'examen microscopique de M. Witham, il serait arrivé aussi à des résultats semblables. De plus, en comparant le Pinus Brandlingii de M. Witham avec les grands arbres pétrifiés du grès houiller de Waldenburg, on y trouve une grande ressemblance avec les Conifères, d'où l'on peut conclure du moins que des végétaux très voisins de cette famille ont existé lors des premières époques géologiques.

D'ailleurs, l'organisation intérieure des conifères exotiques nous est trop peu connue pour pouvoir assurer que les fossiles en question ne s'en rapprochent pas davantage que des conifères des zones tempérées. M. Cotta figure des parties de plantes (planche 12, fig. 13), qui oscillent entre les Conifères et les Cycadées, et ses Calamites démontrent que cette famille n'appartient pas aux Equisétacées.

M. le comte Sternberg divise les Equisétacées fossiles en trois groupes, *ceux à tige herbacée*, savoir : l'E. brachiodon, infundibuliforme, dubium et Meriani : *ceux à tige herbacée à gaînes sans tubercules ni rameaux*, *ceux à tige nue ou les Calamites*. (*Jahrb. f. Miner.*, 1832, cah. 1, p. 79.)

J'ai déjà annoncé que M. le comte Sternberg allait publier un *appendice à sa Flore du monde primitif*, qui contiendra plus d'une vingtaine de planches. Il est à regretter vivement que les occupations de M. Adolphe Brongniart l'empêchent d'accélérer la fin de sa belle publication sur les plantes fossiles. On sait que dans sa 6e livraison il n'a pas encore achevé sa description des Fougères.

Il serait aussi à souhaiter qu'il voulût bien répondre aux objections botaniques et géologiques qui lui ont été faites, car rien n'est plus fatal que des erreurs se propageant à la faveur d'autorités recommandables.

Récemment, M. le professeur Henchel, de Breslau, a pré-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

senté aussi ses *doutes sur les idées de M. Brongniart.* Il pense qu'il s'est trop hâté de caractériser de grandes époques du monde primitif, en ne connaissant de chacune d'elles que des débris d'un petit nombre de plantes. Ensuite, la comparaison du nombre relatif des plantes fossiles et des végétaux vivans ne lui paraît pas soutenable, parce que mille circonstances ont influé sur la conservation plus ou moins complète, ou la disparition de certaines familles de plantes dans le sein de la terre.

Ainsi, par exemple, dans la première époque de M. Brongniart, on trouve citées deux mousses et soixante-quatre Lycopodiacées, données qui ne prouvent point que le rapport numérique entre ces deux familles fût alors de 2 : 64. En effet, n'est-il pas naturel que des troncs de Lycopodiacées gigantesques se soient conservés plutôt que de petites mousses, et si M. Brongniart n'a recueilli que deux espèces de mousses de cette époque, cela ne prouve nullement qu'elles ne pouvaient pas être dix fois plus nombreuses que les espèces de Lycopodiacées.

Après des objections de ce genre, M. Henschel passe à l'examen des déterminations botaniques de M. Brongniart. La plupart de ses Lycopodites pourraient être aussi bien des restes de Fougères, ou même de Conifères. Plusieurs des Equisétacées gigantesques ressemblent aux monocotylédons arborescens, ce qui est surtout le cas pour les Calamites. Les Marsilacées pourraient appartenir aussi aux Fougères. Il n'est pas prouvé péremptoirement que les Voltzias soient des conifères : or, ce genre doit caractériser la seconde époque de M. Brongniart, et y établir la prédominance des Conifères. Une erreur botanique, si facile à commettre dans la détermination de ces fragmens de végétaux, peut avoir une influence doublement pernicieuse, si l'on s'en étaie pour créer un système sur la succession des familles de végétaux dans les couches du globe.

Pour pouvoir mesurer le développement progressif de la végétation, il faudrait avoir réparti auparavant les végétaux actuels dans un véritable système naturel ; or, l'arrangement de M. Brongniart est-il le véritable et le seul admis par les botanistes?

Tous accordent-ils à M. Brongniart que les Équisétacées soient placées avant les Fougères, les Lycopodiacées après ceux-ci et les Characées, que les Cycadées voisines des Palmiers et des Fougères soient à côté des Conifères, et que ces derniers

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

se trouvent entre les Cryptogames et les Monocotylédons, et avant les Naïades? Suivant qu'on dérogerait plus ou moins aux idées systématiques de M. Brongniart, on arriverait à des conclusions géologiques plus ou moins différentes des siennes, même avec le peu qu'on sait encore sur les créati ons végétales anciennes. (*Übersicht des Arbeiten de Schlesisch. Gersellsch. fur vaterlandiche Cultur in Breslau*, 1851, p. 41.)

Lorsqu'on a suivi avec intérêt les descriptions que M. Ad. Brongniart donne des végétations qui ont occupé successivement le globe, on ne peut songer qu'avec déplaisir qu'une bonne partie n'est peut-être qu'un agréable roman. Mais de quel découragement ne doit-on pas être saisi en lisant les remarques présentées par M. le comte Sternberg sur les déterminations botaniques des végétaux fossiles!

Pour arriver à une détermination exacte dans les classes supérieures des plantes, il faut combiner l'étude des impressions végétales avec celle des pétrifications des troncs et des branches, ce qui rend déjà difficile d'éviter les doubles emplois.

D'une autre part, dans quel embarras le botaniste ne se trouve-t-il pas, lorsqu'il examine des végétaux d'une organisation inférieure, où deux séries différentes se touchent quelquefois de si près, que même, dans les créations actuelles, il est presque impossible d'en tracer les limites, et qu'on est disposé à les voir passer l'une à l'autre. N'en résulte-t-il pas nécessairement que la même création peut être répartie dans les deux séries? Ainsi, M. Ad. Brongniart a admis parmi ses Fucoïdes, sous le nom d'Encoelites, deux fossiles du schiste de Solenhofen, tandis que M. Goldfuss en a classé une troisième espèce dans les Eponges, sous le nom d'Achilleum dubium. D'autres Fucoïdes de la même localité ont des feuilles en écailles sur le tronc et les branches, et se rapprochent du Thuia de Stonesfield figuré par M. Sternberg. Voici donc le cas de décider si on a devant soi des plantes terrestres ou marines: or, le célèbre algologue, M. Agardh, a avoué qu'il est extrêmement difficile, par exemple, de distinguer des impressions de certaines Caulerpa de celles d'une Lycopodite.

M. le comte Sternberg en conclut que le *géologue doit aider le botaniste dans ces cas difficiles, en lui indiquant le plus ou le moins de probabilité de l'existence de certaines classes de végétaux dans certains dépôts.*

Jusqu'ici les botanistes se sont surtout occupés de l'analyse des parties de la floraison et de la fructification, et en ont fait les bases

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

presque uniques de leurs classemens; or, ces parties végétales ne nous sont conservées qu'extrêmement rarement dans les pétrifications. Pour déterminer philosophiquement ces dernières, il faut donc d'abord étudier l'organisation intérieure des végétaux dans toutes les familles, non pas seulement sous le rapport physiologique, mais surtout sous le rapport de l'histoire naturelle. Lorsqu'on aura ainsi un *systema vegetabilium physiologique et anatomique*, on pourra alors seulement se flatter d'être exact dans les déterminations.

Après ces observations décourageantes, il est cependant consolant d'entendre le même auteur confirmer la plus grande égalité dans la température de toute la surface terrestre aux époques anciennes.

Le genre *Cyclopteris*, trouvé dans les houillères des Indes, existe aussi en Bohême. Dans les houillères, les troncs des végétaux ne sont plus indiqués souvent que par leur écorce réduite en houille; M. le comte Sternberg rapproche ce fait de celui rapporté par M. de Humboldt, sur les troncs des Cyathées et Méniscées dont l'écorce, dans les régions équatoriales, se convertit en poussière charbonneuse avec l'éclat métallique du graphite. D'après lui cette enveloppe changée en houille empêcherait fréquemment de distinguer les formes extérieures des végétaux des houillères.

M. le comte Sternberg a déterminé les *Fucoïdes Targionii, regularis* et *intricatus* dans le grès secondaire des Alpes de Vienne et de l'Allgau en Bavière. Le grès tertiaire de Szagadat en Transylvanie lui a présenté une *Cystoseira*.

Pour expliquer le mélange des végétaux terrestres et marins dans les couches du globe, le même auteur cite les bords de l'Adriatique et de la Baltique, où des saules et d'autres arbres entremêlent leurs restes avec des plantes marines, et sont portés par des ouragans à plusieurs toises des rivages. (*Verhandlung der Gesellsch. des vaterlandisch. Museum in Bohemen*, 1832.)

M. Zenker a décrit trois *nouveaux végétaux fossiles provenant des lignites tertiaires des environs d'Altenburg en Saxe;* savoir : le *Retinodendron pityodes*, genre de la famille des Conifères; les *Baccides cacaoïdes* et *rugosus*, deux espèces de Palmiers. De plus il a rendu un véritable service aux géologues en figurant bien, et décrivant les impressions des feuilles qu'on connaît depuis long-temps dans le grès vert de Blankenburg, au pied du Harz. Il y reconnaît des feuilles d'un saule qu'il appelle *Salix fragiliformis*, et celles de cinq espèces de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Credneria, genre appartenant avec doute aux *Amentacées*. Il leur impose les noms de *Credneria integerrima, denticulata, biloba*, et *subtriloba*. (*Beitrage zur Naturgeschichte der Urwelt*, 1833.)

M. Murchison a découvert dans *la position verticale des troncs fossiles au milieu de l'oolite inférieure des Monts Cleveland*; il les rapporte aux Équisétacées et pense que ces végétaux ont encore leurs racines dans une couche marno-argileuse noire. Un semblable fait a été observé sur la côte de Whitby, par MM. Young, Bird et Phillips (*Proceed. of the geol. Soc.* 1832, p. 391.)

M. Richard Harlan a découvert deux nouveaux Fucoïdes, celui qu'il appelle *F. Brongniarti* est dans un grès sous le terrain houiller de Lockport dans l'état de New-York, tandis qu'un autre voisin du *F. Alleghaniensis* est dans la même position à Welland-canal au Canada. (*J. of Acad. of nat. Sc. de Philad.* vol. 6, et *Journ. de M. Featherstonaugh*, 1832, p. 308.) Dans le Magasin illinois il est fait mention d'une *forêt pétrifiée* trouvée près de la rivière Yellowstone.

M. Marcel de Serres a fait une abondante récolte des *impressions des schistes argilo-calcaires de Tuilerie près de Lodève*. Les plantes en sont très variées; l'auteur y cite douze espèces de Lycopodites, et des fougères, savoir : six espèces de Sphenopteris, une Neuroptéris, une Cyclopteris, une Stigmaire, des Graminées et des Asterophyllites. A mon passage à Montpellier j'ai vu les Lycopodites à sommités florales, dont parle l'auteur. Il prétend que le *Fucoïdes hypnoïdes* de M. Bronguiart n'est qu'un Lycopodite.

En me gardant bien de m'ériger en juge dans cette controverse, je ne lui accorderai pas cependant que ces végétaux indiquent un âge antérieur aux houillères. M. Dufrénoy paraît aussi classer ce dépôt dans l'étage arénacé secondaire entre le lias et le Zechstein. (Voyez *Annal. du Midi de la France*, n° 3 et 5 etc., et *Act. de la Soc. linn. de Bordeaux*, vol. 5 liv. 1.)

Ce compte-rendu des progrès de la géologie devrait se terminer par un aperçu des applications principales de cette science; or, qu'entendre par ces mots? Votre rapporteur devra-t-il énumérer les nouvelles mines les principales carrières mises en exploitation dans les divers pays, les routes de tous genres récemment ouvertes, les forages exécutés, et les nouvelles masses minérales mises en usage dans les arts et l'agriculture ?

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Il est possible que l'esprit de notre règlement demande un tel tableau, sans penser qu'il serait fort long et difficile à faire. Pour les mines, il faudrait dépouiller les Annales des mines de Paris, de Saint-Pétersbourg, (*Gornoi journal*), de Stockholm, (*Jernkontorets Annaler*), de Berlin, (*Archiv. de Karten*), et du Cornouailles (*Mining Report de Taylor*), et profiter des notices sur les mines des deux Amériques insérées dans le *Mining Review*. Pour les routes, il faudrait consulter surtout les journaux des Ponts-et-chaussées, et des travaux des ingénieurs civils de Paris, de Londres, de Berlin, de Munich et de Saint-Pétersbourg. (Journal des voies et communications), ainsi que plusieurs journaux étrangers d'agriculture; de plus il faudrait prendre une idée des nouvelles matières minérales employées dans les arts, ce qui nécessiterait encore plus de recherches. C'est ici que viendrait se placer l'examen de certaines roches, telles que le rapport de M. Dufrenoy, *sur la nature de certaines marnes du département de l'Indre*. (*Voy. Bull.* v. 2, p. 448, et la notice de M. Lefroy, *sur le ciment ancien de Pouilly* (Séance du 27 déc.), les expériences de M. Bart, sur *l'expansion et la contraction des pierres de bâtisse à diverses températures*. (Édin. phil. journal, octobre 1832, p. 304,) etc.

Ainsi, on pourrait composer un second compte-rendu de géologie purement appliquée, qui nécessiterait un second rapporteur pour ne pas trop surcharger le premier.

C'est à la Société à voir si cette marche lui conviendrait; quant à moi, je n'ai pu suffire à toute la besogne cette année, et je me contente de terminer comme les années précédentes, ce trop long résumé par quelques mots sur les *puits forés*, en parlant d'abord des *eaux minérales* que je n'ai pas pu placer plus convenablement.

On se rappelle que M. le docteur Osann, de Berlin, a commencé l'intéressante publication d'un exposé physique et médical de toutes les sources minérales de l'Europe. Après avoir donné les généralités dans un premier volume, il vient de publier le second, qui renferme tout ce qu'on connaît sur les eaux minérales de l'ancien empire d'Allemagne y compris toute la monarchie autrichienne, la Hollande et la Belgique. (*Physikal. medic. Darstellung der bek. Heilquellen* etc. sec. volume de 868 p. in-8°. Berlin 1832.)

En *Angleterre*, M. Meredith Gardner a publié un essai sur l'histoire naturelle, l'origine, la composition et les propriétés médicinales des eaux minérales et thermales. (*Essai on the na-*

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tural history, etc. Londres, 1832, in-12.; *voyez* l'indication des matières traitées dans le *New Edin. phil. J.* Janvier 1833, p. 202.) Nous trouvons encore à citer en Angleterre un *traité sur les eaux minérales d'Harrowgate et ses environs*, par M. A. Hunter (Londres, 1831.)

Un rapport sur l'eau saline appelée Beulah saline près de Norwood dans le Surrey, par M. G. Hume Weatherhead. (*Account of the Beulah saline Spa*, etc. in-8°, Londres, 1832.)

M. Murchison a examiné *l'eau salée de Cheltenham*, et a conclu que sa salure dérivait non du lias, mais du grès bigarré. Cette eau s'élève à de grandes profondeurs à travers des fentes du lias pyriteux, et y prend ses propriétés particulières, ce qui confirmerait la théorie chimique de M. Daubeny, relativement au changement des muriates des eaux en sulfates (*Proceed.* 1831-1832, p. 390.)

M. Daubeny a donné un mémoire sur une espèce de *matière organique des sources sulfureuses*. Il cherche à prouver que si les conferves n'existent pas dans les eaux thermales, elles abondent dans les sources sulfureuses (*Trans. of the roy, soc. of London*, 1831.)

M. le docteur Daubeny est revenu sur *la liaison des sources thermales et des volcans*. Ces eaux sont situées près des volcans actifs ou éteints, ou au pied des chaînes, portions soulevées de la croûte du globe, et en général sur une ligne parallèle à celle du soulèvement, ou non loin de l'axe des chaînes. Si l'on en trouve à de grandes distances des montagnes, il y a souvent des indices que les couches y sont fort disloquées, comme à Clifton, Carlsbad et Pfeffers.

D'ailleurs les gaz des eaux thermales sont les mêmes que celles qu'exhalent les volcans; savoir: 1° l'hydrogène sulfuré des solfatares; 2° l'acide carbonique qui abonde dans les sources froides, sourdant au milieu des vallées d'élévation, comme à Tunbridge et à Pyrmont; 3° l'azote comme à Bath, Buxton et Cardiff, en Angleterre; à Saint-Gervais et Cormayeur, Saint-Didier en Savoie, et au Mont-Dore, à Saint-Nectaire et Chaudes-Aigues en France.

La présence de l'azote paraît favorable à la théorie chimique de l'action volcanique, qui l'attribue à une espèce de combustion ou d'oxidation. M. Daubeny préfère du moins cette théorie à l'hypothèse mécanique qui ne regarde l'activité volcanique que comme une conséquence des lois de la distribu-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tion de la chaleur dans le globe. (*First report. of the brit. assoc.* p. 92.)

En *Allemagne*, les observations sur les eaux minérales continuent à s'augmenter.

M. Ch. Lingg a donné des détails sur sept sources minérales salines du Wurtemberg, et a fait à cette occation d'intéressantes observations sur les gîtes de la molasse quelquefois coquillière, les nagelfluhs et le calcaire d'eau douce et le travertin de la Souabe supérieure (*Beitrage zur Naturkunde Obers chwabens*, Tubingue 1832.)

MM. Sigwart et Leipprand ont publié un ouvrage sur les eaux minérales du royaume de Wurtemberg et des pays voisins, avec des remarques sur les rapports des élémens constitutifs de ces eaux et de leur température avec les roches qu'elles traversent (*Uber die Mineralwasser*, etc. Tubingue 1831.)

Ils concluent que les eaux chaudes et tièdes ne sortent que du granite ou du grès secondaire ancien, qui y est étroitement lié. Les eaux acidules manquent dans la molasse et le Keuper, mais se trouvent dans toutes les formations calcaires surtout dans celle du muschelkalk, ainsi que dans le gneiss granitoïde et le grès secondaire ancien. Dans leur voisinage il y a souvent des eaux sulfureuses ou des substances combinées avec le soufre.

Les eaux sulfureuses sourdent surtout du lias. Elles dérivent peut-être comme les pyrites, de la décomposition de matières animales. Elles sortent du muschelkalk, du keuper, de la molasse, du gneiss, du granite et du grès secondaire ancien.

Les eaux chargées d'oxidule de fer, se trouvent dans tous les dépôts.

L'eau salée est propre au Muschelkalk, l'eau amère au muschelkalk et au keuper, parce qu'ils renferment du carbonate de magnésie et du sulfate de chaux. Il en est de même des eaux imprégnées de sel de Glauber.

La molasse, le lias et le calcaire jurassique donnent seuls des eaux sans combinaisons d'acide muriatique et sulfurique. Des eaux chargées de carbonate, sulfate et muriate de soude sourdent du gneiss, du granite, du lias, du keuper et de la molasse, quoique ces roches ne renferment pas de soude.

Des eaux avec du carbonate de magnésie et de chaux se trouvent dans le muschelkalk, le lias, le keuper et la molasse.

Des eaux pures ou gypseuses sortent du muschelkalk et du keuper, des sources incrustantes du calcaire jurassique, et du

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

keuper et des eaux parfaitement pures et sans chaux, ne se trouvent que dans le granite et le grès. L'eau des fleuves se règle d'après les mêmes données.

Cette rareté des eaux pures est confirmée par M. Hundeshagen, qui, dans son ouvrage intitulé *Bodenkunde* (Tubingue 1830) ne trouve à citer en Wurtemberg que quatre sources pures, dont trois sourdent du basalte et une du Phonolite.

M. Kastner a fait connaître l'origine d'une source chaude, au moyen de l'inflammation d'une couche de lignite tertiaire dans le Westerwald entre Marienberg et Stockhausen (*Archiv. f. d. ges. Naturl.* v. 16 p. 331.)

En *Autriche*, M. de Holger continue ses recherches. L'analyse des *eaux* peu connues *de Fellach dans la vallée de la Fella en Carinthie*, a été donnée par M. J. P. Tschesnig. Ce sont des eaux acidules et salines, dont la quantité de sel varie dans les quatre sources, qui sourdent du fond d'une vaste fente faite dans le sol intermédiaire incontestable et non loin d'éruptions siénitico-granitique (*Versucheiner Monographie der Fellacher Heilquellen* in-8°. Vienne 1831.)

Dans le *pays de Venise*, je trouve à citer les nouvelles recherches physico-chimiques, et l'analyse des eaux minérales de Recoaro, de Staro et de Civillina (*Nuove Ricerche*, etc., in-8°. Padoue 1830) par le docteur C. Melandri-Contessi.

Ces sources acidules salines, et un peu ferrugineuses, sourdent du fond de profondes vallées excavées dans les roches secondaires depuis le calcaire jurassique jusqu'au grès rouge secondaire.

Elles sourdent du grès bigarré (source Lelia), ou bien au contact des filons basaltiques avec le talcschiste (sources de Staro, de Lorgna, du Bosco del Capitello et de Civillina.)

Ce dernier gîte particulier est même si bien constaté, que M. Trettrenero et d'autres personnes ont pu suivre d'après ces principes, des filets d'eau acidule, et ont réussi à arriver à des sources plus abondantes.

M. le professeur Calamandrei a publié une *description des eaux acidules de Rio dans l'île d'Elbe*, et une note sur la richesse minérale de cette île.

M. Ant. Targioni a donné *l'analyse des eaux thermales du bain toscan.* (*Continuaz. degli atti dell' acad. di Georgofili*, de Florence, vol. 7, 1830.)

Des détails sur les *eaux minérales de l'Italie en général*, se trouvent encore dans la *Chorographie de l'Italie* par M. G. B. Rampoldi, dont il n'a paru que le premier fascicule du pre-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

mer volume 1832. Cet ouvrage sera composé de deux volumes.

En *Suisse*, M. de Charpentier a donné quelques détails sur une *source thermale sourdant dans le Rhône sur ses bords, près Saint-Maurice.* (*Biblioth. univ.*, août 1832, p. 403.) M. Baup a analysé cette eau, et il a calculé qu'elle provient d'une profondeur de 3240 pieds, si toutefois on doit admettre avec M. Bohnenberg, que la température augmente d'un degré pour chaque 120 pieds qu'on s'enfonce dans la terre. (*Journal de la Soc. vaudoise d'utilité publique*, N. 22, sept. 1832.)

M. R. de Hermann a donné des analyses *des eaux du Caucase* (*Mémoires de la Soc. des Naturalistes de Moscou*, v. 8, 1832), et M. Pelatier celle des *eaux minérales de Soukheeva* en Russie. (*Dito* vol. 7, p. 173.)

M. J. Bell a publié aux *États-Unis* un ouvrage général sur les bains et les eaux minérales; si la première partie est médicale, la seconde renferme tout ce qu'on sait sur les sources minérales de cette vaste république. (*Bath et mineral Waters* 12°.)

Il y a une *eau ferrugineuse* dans les mines de houille de Belmont, dans le comté de Wayn, en Pensylvanie, et une *eau sulfuro-ferrugineuse*, imprégnée d'hydrogène sulfuré, à Rome, dans le comté de Bradford.

Le capitaine Lyon a décrit les *sources bouillantes d'Ystlan à huit lieues de la Barca, dans l'état de Mechoacan au Mexique.* Elles sont situées dans une plaine couverte de carbonate de soude, et sourdent sur une étendue d'un quart de lieue carré. Elles ont de 43 à 54° centig., et sont en partie intermittentes pour la force du bouillonnement. Le sol est calcaire et couvert de lave poreuse et d'obsidienne. (*Journal of a residence and tour in the republic Mexico in the year* 1826, v. 2, p. 60.)

M. Boussingault s'est aussi occupé de la *température des eaux thermales dans la Cordillière des Andes.* Il a trouvé que dans la chaîne du littoral de Venezuela, leur température était d'autant moindre que leur hauteur absolue est plus considérable. Ainsi l'eau chaude de las Trincheras, près de Porto-Cabello, n'a que 97° centigrades de température, celle de Mariara, à 476 mètres d'élévation 64°, et celle d'Onoto, à 702 mètres 44°,5.

Dans le terrain trachytique, et surtout dans le voisinage des volcans, on n'observe plus cette régularité dans le décroissement de la température des eaux thermales; l'auteur pense

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

que dans ce cas la cause locale volcanique exerce une influence marquée sur la température.

M. Boussingault a analysé plusieurs sources thermales dans le voisinage des volcans, et n'y a rencontré que des gaz exhalés aussi par ces derniers, tels que de l'acide carbonique et de l'acide hydro-sulfurique. Il croit que ces parties gazeuses, ainsi que les sels de ces eaux, proviennent de l'intérieur des volcans.

Enfin, il a recherché si la température de ces sources n'est pas sujette à varier, et il déduit des observations de MM. de Humboldt, Rivero et des siennes, que depuis 23 ans la température des sources de Mariara et de las Trincheras s'est accrue de plusieurs degrés. Or, le tremblement du 26 mars 1812, dans la chaîne du littoral de Venezuela, a eu lieu pendant l'intervalle qui sépare le voyage de M. de Humboldt de celui de MM. Rivero et Boussingault. (Séance de *l'Académie des Sciences*, du 18 mars 1833.)

Dans l'*Indostan*, M. Piddington s'est occupé des *eaux minérales du mont Athan* près de Tenasserim. (*Glean. in Sc.*, n° 25.)

M. le docteur Spilsbury a analysé *l'eau thermale de Hoshungabad* au pied nord des monts Mahadeo. (*Glean*, n° 1, pag. 17.)

M. Prinsep a analysé de même l'eau chaude de Katkamsandi. (*Dito*, n° 33.)

Il existe à Moongheer une *eau thermale gazeuse* appelée source de *Seetakond*.

La Société générale des savans anglais a recommandé aux physiciens les *recherches sur les températures des sources à différentes élévations et profondeurs*, et sur le décroissement de la température à mesure qu'on s'élève.

M. Herschell attribue à la production et à l'échappement des vapeurs certains *bruits souterrains et lugubres, observés sur divers rochers* comme à Nakoos en Orient. (*New Edinb. phil. Journ.*, n° 26, 1832.)

M. W. Bland a lu un mémoire sur *l'influence des saisons, relativement à la quantité d'eau des sources*. Dans le Kent l'eau augmente de Noël à juin, atteint son maximum au milieu de l'été, et décroît ensuite jusqu'en décembre. (*Proceed.*, 1831-1832, p. 340.)

M. Henwood, en Cornouailles, s'est occupé des *variations périodiques de la quantité d'eau donnée par les sources*. (*Phil. Mag.*, oct. 1832.)

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Maughan a signalé des *sources d'eau douce sous la mer dans le golfe Persique.* (*Ed. Phil. Journ.*) C'est un phénomène qui se répète à la Spezia et près de l'embouchure du Var.

Le phénomène des eaux intermittentes est une particularité observée assez souvent dans les terrains calcaires. M. Maironi a publié une Notice sur *celles de la province de Bergame.* M. Dutrochet a parlé de celles de *la Fontaine ronde.*

M. le comte Xavier de Maistre a présenté ses idées *sur la couleur de l'air des eaux profondes et sur quelques autres couleurs fugitives.* Il ne voit dans la coloration différente des eaux que des effets de lumière. Elle est réfléchie plus ou moins parfaitement par le fond des eaux, et modifiée par la réflexion du ciel et des objets environnans sur leur surface. Ainsi le Rhône à Genève est bleu, parce que l'eau y est profonde, et est dégagée autant que possible de la réflexion à la surface.

Les eaux limpides peu profondes sont vertes, l'eau de mer est vert foncé par la réflexion de son fond. Dans la grotte d'Azur, à l'île de Capri, elle est au contraire bleu foncé. Dans les fentes des glaciers règne la couleur verte au lieu de la bleue, parce que la glace y est fendillée et mêlée de neige. (*Bibliot. Univ.*, nov. 1832, p. 217.)

M. Lenz s'est occupé de la salure et de la température de l'eau de la mer à différentes profondeurs. (*Journ. of sc. de Brewster*, avril 1832.)

M. Despretz a fait des expériences comparatives sur la *densité de l'eau douce et de l'eau de mer.* Il a trouvé que le maximum de densité de cette dernière était moindre que celui de la première.

Je reviens cette année sur le *Traité complet sur les puits artésiens, publié à Vienne en* 1831, *par M. Waldauf.* (Voy. *Bull.*, v. 2, p. 215.)

Après un aperçu des terrains composant la croûte du globe, l'auteur passe à l'hydrographie souterraine, aux causes du jaillissement des eaux, à l'application des données géologiques et hydrographiques pour la recherche des sources, et à la théorie des puits artésiens. Ensuite vient la description de tous les instrumens employés, indiqués et perfectionnés par MM. Garnier, Ryan, Hebert, Flachat, Bald, etc. Enfin, il passe en revue comme exemples, les forages les plus connus ou les plus instructifs, les progrès du forage dans tous les pays, et l'examen physique et chimique des qualités des différentes eaux. J'aurai

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

occasion de reproduire plus bas quelques unes des indications sur l'étendue que prend l'industrie du forage.

M. J.-A. de Bruckmann publie dans ce moment un nouvel ouvrage sur le forage des puits artésiens sous le titre de Traité complet pour établir et pour utiliser convenablement les puits forés ou artésiens, traité fondé sur l'expérience propre à l'auteur, et rédigé pour la pratique. (*Vollstandige Anleitung zur Anlags-Fertigung u. neuern Nuzanwendung der gebohrten od. sogen. artesisch. Brunnen, etc.* Heilbronn, 1832.)

M. d'Althaus prépare un *ouvrage sur les sondes et les puits artésiens*. Il n'en paraîtra d'abord que 2 volumes, l'un sur l'emploi des sondes, et l'autre pour l'utilité des puits artésiens. Le troisième volume serait des considérations géognostico-physiques sur ce genre de puits.

En *Westphalie*, M. C. Bonner a publié une instruction complète pour l'établissement des sondages et puits artésiens (in-8°, Munster 1831), et M. Salzenberg a donné un Mémoire sur les *puits forés à Munster*, ouvrage qui jette un nouveau jour sur la structure géologique de la plaine westphalienne. (*Journ. f. Baukunst*, par M. Crelle, vol. 4 cah. 2.)

M. Blume a fait connaître les résultats des forages exécutés dans le *royaume de Saxe*. (*Die artesischen Brunnen*, Dresde 1831.)

M. Ermann a donné des détails sur le *forage exécuté dans le sol secondaire de Rudersdorf en Prusse*. On y est descendu à 630 pieds de profondeur, et M. Schmidt a profité de ce forage pour faire des expériences thermométriques. A 80 pieds le thermomètre a marqué 10,30° R., à 200 pieds 10,75°, à 350 pieds 14,50°, et à 630 pieds 15,49°, le thermomètre marquait à la surface 12°.

Ces expériences prouvent donc une augmentation de la température à mesure qu'on s'enfonce dans la terre, et elles confirment pleinement celles faites par M. Trebra en Saxe, par de Saussure en Suisse, par M. Daubuisson en France et en Saxe, par M. de Humboldt en Amérique, par M. Cordier en France, par M. Gensanne dans les Vosges, par M. Haussmann au Harz, par M. Fox dans le Cornouailles, par M. Bald en Écosse, par M. Gerhard en Prusse, par M. Adolphe Hermann dans l'Oural, par mad. Griffith aux États-Unis, etc. On se rappelle néanmoins les objections faites contre les déductions tirées de ces faits répétés; en particulier M. Moyle en Angle-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

terre et M. Walmore en Suède prétendent toujours que cette augmentation de température dans les mines profondes est poportionnelle à leur population, et qu'on ne l'observe pas dans les mines abandonnées depuis long-temps. (*Abh. derk. Akad. der Wissenschaft zu. Berlin,* pour 1832, p. 269.)

Les forages se continuent activement en *Autriche*, autour de *Munich*, dans le pays de Bade, en *Wurtemberg*, où M. Bruckmann a réussi à peu de frais à ramener à la surface du sol de l'eau potable de très grandes profondeurs.

On a fait sans résultat des forages à *Buhlbach* dans le Margthal et à *Aalen* en Wurtemberg, pour trouver de l'eau salée.

En *Hollande*, M. van Beck a publié dans le *Bydragen tot de nat. Wet.*, un mémoire sur les puits forés dans lequel on trouve une récapitulation des notions géologiques sur la partie de Belgique qui paraît propre à l'établissement des puits artésiens.

M. Cajetan Brey, ingénieur architecte à *Milan*, a pris récemment un privilége pour une méthode de forage avec laquelle il prétend pénétrer *facilement* dans la terre à des profondeurs de plusieurs milliers de pieds.

A Naples on s'est aussi occupé de cet art, et l'on a comparé les dépenses et les chances de réussite des puits artésiens aux travaux nécessaires pour la conduite des eaux par des tuyaux de pierre ou de bois ou des siphons.

M. de Chatillon a établi à *Odessa*, en Russie, une Société de forage, et l'art du sondeur vient de pénétrer aussi dans le nord de la Russie, témoin ce puits artésien percé avec succès à Riga.

Aux *États-Unis*, M. Drawin prétend que l'emploi du forage a été mis en pratique depuis long-temps pour les salines de l'Ouest. Néanmoins, ce n'est que depuis la réussite des puits forés, établis en 1823 à la Nouvelle-Jersey, qu'on en a creusé, dans les alluvions, le grès, et d'autres dépôts secondaires du Nouveau-Brunswick, à Jersey, à Alexandrie sur l'Hudson, à New-York, à Albany, à Baltimore, à New-Hope, à Philadelphie, etc.

C'est en particulier M. Skiner, dans l'*American farmer*, et M. Dickson, dans un ouvrage intitulé *An Essay on the art of boring the earth*, etc., Brunswick, 1826, qui ont popularisé le forage régulier.

Enfin, on trouve des détails sûr les puits artésiens dans l'*Inde*, dans le n° 25 du *Gleanings in science*, de Calcutta.

M. Jules Burat a fait un utile travail en classant géologiquement tous les puits artésiens dont il a entendu parler, et en

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

appliquant les notions géologiques à la recherche des eaux souterraines. (Voyez *Des Puits artésiens*. In-8°. Paris, 1833.)

Les *terrains d'alluvions*, tels que les Nagelfluhs et les argiles marneuses alluviales, peuvent donner lieu à des eaux jaillissantes. D'après M. Burat, il y en aurait des exemples à Stuttgard, et à 4 lieues de cette ville, sur la route d'Ulm, ainsi qu'à New-York, aux États-Unis.

Dans le *sol tertiaire parisien*, M. Burat énumère les forages exécutés dans la plaine de Saint-Denis, et qui ont fait découvrir, à des profondeurs variées, une nappe d'eau dans les sables verts chlorités. Il établit qu'on n'obtiendra d'eaux jaillissantes sur un point quelconque de cette plaine qu'autant que ce point ne sera pas placé à plus de 20 ou 25 mètres au plus au-dessus de la Seine. D'une autre part, le jaillissement des eaux, et par suite leur abondance, à hauteur égale des points où l'on exécute des sondages, sont proportionnels à l'abaissement de la craie au-dessous de ces points. Cette dernière proposition explique pourquoi les puits artésiens réussissent hors de Paris, et manquent dans cette capitale, parce qu'elle est placée en grande partie sur une protubérance crayeuse.

M. Burat recherche l'origine des nappes aquifères citées comme des infiltrations des affluens de la Marne.

Après cela M. Burat parle du petit bassin d'Enghien, où l'on rencontre, à 35 ou 50 pieds de profondeur, de petits courans d'eau, qui s'élèvent à un pied environ au-dessous des eaux de l'étang de Saint-Gratien.

Les sables de l'argile plastique fournissent de l'eau à trois puits artésiens à Tracy-le-Mont, près de Compiègne, et à trois autres à Monster, près de Clermont (Oise).

Dans le *bassin de l'Allier*, trois fontaines jaillissantes ont été établies, dans ou sous le terrain d'eau douce, à Lacour, entre Moulins et Saint-Pourçain.

A *Marseille*, on a rencontré une nappe d'eau jaillissante à 280 ou 300 pieds dans les sables argileux de la partie inférieure d'un très petit dépôt tertiaire.

D'après le percement fait par M. Bouchet, à Montmorot, et poussé jusqu'à 166 mètres de profondeur, ce bassin est composé de marne tertiaire à lignite surmontée d'un grès, d'un poudingue et d'un tuf.

Dans les marnes bleues de l'*Hérault*, on a pratiqué des fontaines artificielles (voyez l'opuscule de M. Marcel de Serres),

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et entre Thiers et Perpignan en *Roussillon* un puits artésien dans le sol tertiaire.

Dans le *bassin de Londres* la plupart des fontaines jaillissantes sourdent au S.-O. de la ville dans des couches sableuses, tout-à-fait inférieures de l'argile bleue, et elles s'élèvent d'une profondeur de 250 à 350 pieds. Un forage à Cheswick en a ramené d'une profondeur de 620 pieds, ce qui pourrait indiquer qu'on a atteint les parties supérieures de la craie.

Dans le *Yorkshire* l'argile tertiaire a aussi décelé des nappes aquifères entre le cap Flamborough et l'embouchure de l'Humber.

Aux environs de *Modène* la couche d'eau souterraine a été reconnue à 65 ou 70 pieds de profondeur dans les marnes subapennines sur 6 à 7 milles de largeur et sur 4 mille pas du nord au midi. M. Burat préfère attribuer l'origine de ces eaux aux infiltrations des rivières de Secchia et de Panaro, que de placer leur réservoir sur la pente des Apennins.

Le fort Urbain possède depuis fort long-temps un puits artésien établi dans le même sol subapennin; et à Grosseto en *Toscane*, on a trouvé des eaux abondantes à 96 mètres de profondeur. On sait qu'il en est de même en *Basse-Autriche* et *Hongrie*, et que les réservoirs de ces eaux doivent être dans les Alpes et les Carpathes.

Les terrains occupés par la formation subapennine, recélant des pyrites, du sel et du gypse, les eaux superficielles ou des puits y sont souvent saumâtres, imprégnées d'hydrogène sulfuré ou mêlées d'alun et de divers sulfates, en un mot, malsaines. Ainsi, pour ces pays comme pour les déserts de l'Afrique et de l'Asie, les puits artésiens sont une conquête inappréciable.

Dans *la Plaine Suisse*, l'abondance des eaux n'a pas encouragé jusqu'ici l'établisssement des puits artésiens, et les accidens du terrain et les dislocations des couches peuvent s'y opposer. Néanmoins, dans les localités favorablement placées, la découverte d'eaux jaillissantes d'une grande profondeur serait un bienfait pour ces contrées, où toutes les eaux sont surchargées de carbonate de chaux.

Près de Bienne, en Suisse, un forage pour le sel a fait découvrir dans la molasse une eau jaillissante comme il doit s'en trouver beaucoup sur tout le pied du Jura, où la molasse n'est pas disloquée comme près des Alpes.

Les forages à *Odessa en Russie* ont encore lieu dans le sol

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

tertiaire. On y a déjà reconnu trois nappes d'eau ascendante, et la sonde y a pénétré à 600 pieds de profondeur. Ainsi, les sables des steppes seront bientôt changés en champs labourables.

Aux *États-Unis*, la plus grande partie des puits artésiens sont établis sur la bande tertiaire qui borde l'Atlantique, telles sont les fontaines forées du New-Brunswick, qui jaillissent d'un grès ferrugineux, celles d'Albany, qui sourdent d'argiles bitumineuses. J'ignore si l'on n'a pas atteint çà et là les couches crétacées.

Pour l'*Afrique*, M. Burat cite un passage d'Olympiodore, qui démontre du moins dans certaines parties des déserts l'existence bien connue des anciens d'une nappe d'eau placée souvent sous des argiles noirâtres.

En *Egypte*, M. S. Briggs, Anglais, a fait déjà plusieurs essais pour trouver de l'eau au moyen du forage entre le Caire et Suez; ainsi, il a percé dans la vallée de Kesche et de Candelli du grès calcaire jusqu'à 30 pieds, et y a trouvé de l'eau, mais non ascendante. (*Malta Government Gazette*, 16 *mars* 1831 et *Journ. of the geographic. Soc. of London, vol.* 1, 1831.)

Les *terrains secondaires* renferment tout autant et même de plus grandes nappes souterraines d'eau que le sol tertiaire, mais souvent il est plus difficile de les atteindre.

Pour les localités des eaux sortant des fissures de la *craie* de l'*Artois*, je me réfère aux ouvrages de MM. Garnier, Burat, etc. M. Burat remarque justement que cette origine des eaux jaillissantes est restreinte à une très petite partie de l'Europe, tandis qu'il doit y avoir partout des nappes d'eau dans les sables crétacés.

Tout le monde a entendu parler du puits artésien de *Tours*, qui a traversé toute la craie, et qui a 122 mètres de profondeur.

M. Passy a donné les détails des forages faits près de *Dieppe*, d'*Elbeuf*, du *Havre* et à *Rouen*. On y va chercher aussi l'eau dans des couches de grès vert. Tout récemment, MM. Flachat ont établi encore de nouveaux puits artésiens à Rouen, et ont trouvé de l'eau jaillissante à 69 mètres de profondeur.

M. Passy nous a donné en même temps ses idées théoriques *sur l'origine des eaux jaillissantes*; il pense qu'elles dérivent de la pression générale des couches supérieures sur une couche inférieure saturée d'eau; tandis que M. Burat compare un puits artésien à la branche verticale d'un siphon dont l'autre

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

branche peut avoir son ouverture à des distances fort éloignées, témoin les sources d'eau douce rencontrées en mer à plus de 33 lieues des côtes, comme dans l'Inde.

Dans le *terrain oolitique* M. Burat cite un puits établi à *Glos près Lisieux*, dans lequel l'eau jaillit des sables parallèles à la Marne argileuse de Honfleur. Un sondage exécuté au Havre, et poussé jusqu'à 630 pieds, a été suspendu; il avait traversé toutes les couches oolitiques jusqu'à l'argile d'Oxford.

Un sondage pour la houille, dans le lias de *Prix près de Mézières*, a fait découvrir à 143 mètres de profondeur une eau salée.

A *Nancy*, dans le faubourg de Jarville, un puits artésien dans les marnes irisées a ramené l'eau de 182 pieds de profondeur, et de dessous une couche de grès. (Voy. *la notice* de M. Burat, p. 26.)

On a percé un trou *près de Salins*, à 700 pieds de profondeur à travers des marnes et du gypse, sans trouver le sel, tandis qu'à Lons-le-Saulnier, le banc de sel a été découvert à 397 pieds sous le sol, et l'on a perçé encore 106 pieds sans dépasser ce banc.

M. Roux de Rochelle fait observer qu'il y a beaucoup de points sur le versant occidental du Jura, où l'on doit avoir l'espoir de trouver du sel indiqué par les sources, ou les noms des lieux comme à Meure, Saint-Lothein, Tourmont, Jougnes, Sceysur-Saône, Soules, Saulnot, etc. Ce dépôt s'étend de là dans les départemens de la Meurthe et de la Moselle. (*Jour. de la Soc. de géogr.*, n° 105.)

A *Saliès*, *près de Saint-Martory aux Pyrénées*, un forage assez profond a fait découvrir dernièrement un banc de sel. Il ne faut pas confondre ce Saliès avec celui près d'Orthès.

M. Hermann Vogel a publié, sous la direction de M. G. Schubler, une notice sur un puits foré à Tubingue, depuis le lias jusque dans le Muschelkalk. Ce forage a donné 481 pieds de puissance pour le Keuper, il s'élève à 1,365 pieds sur la mer. L'auteur passe en revue tous les dépôts des environs de Tubingue, et ajoute ainsi des notions de détails à celles que nous avions déjà sur ce pays intéressant. (*Uber die geognostischen Verhaltnisse der Umgebungen von Tubingen*, 1832.)

M. Burat cite dans le *Red-Marl d'Angleterre* les puits artésiens des environs de *Preston dans le Lancastershire* et ceux de la ville de *Derby*, entouré de montagnes de grès houiller

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

et de calcaire métallifère. Ils ont une profondeur de plus de 60 à 80 pieds, et il y en a même de 250 pieds de profondeur. Plus ils sont profonds, plus l'eau s'élève et est abondante. La nappe aquifère y est encore dans les sables. Dans le *grès vosgien*, M. B. ne place qu'un puits établi à Creutwald (département de la Moselle), et pénétrant à 93 mètres.

Enfin, il y a des masses considérables d'eau souterraine dans le *sol intermédiaire et primaire*, ainsi que dans les *calcaires anciens de diverses époques ;* mais leur recherche est très difficile, et souvent inutile, parce que ces dépôts constituent des contrées montueuses bien arrosées par des torrens et des rivières. Aussi, jusqu'ici la découverte d'eaux jaillissantes y a été accidentelle, témoin cette source acidule si abondante, découverte par la sonde dans la grauwacke de Nauheim en Wetteravie. Néanmoins, dans certains pays occupés par des dépôts de calcaire fendillé et à grottes, ou même des roches primaires, il serait utile de hasarder çà et là des sondages, parce que l'aridité de ces plateaux est si grande, que, loin de nourrir des plantes utiles, les habitans y sont sujets à manquer d'eau, surtout en été, comme c'est le cas en Istrie, en Dalmatie, dans l'Espagne centrale, etc.

On comprend que pour ces contrées la découverte d'un seul réservoir d'eau, dût-elle même n'être pas jaillissante, compenserait bien les dépenses de plusieurs tentatives inutiles.

Il ne faut donc pas se rebuter, mais étudier avant tout, le pays, l'origine des sources, leurs directions, la position des fentes, la distribution des couches argileuses, sableuses ou désagrégées, et surtout l'entrelacement des inclinaisons des couches. En se dirigeant avec tact d'après ces données, l'on ne manquera pas de retrouver dans les roches schisteuses, comme dans les calcaires, les mêmes circonstances favorables pour le jaillissement des eaux, telles que la position des couches en fond de bateau, des masses perméables entre d'autres imperméables, etc.; mais, le plus souvent, les dépenses d'établissement seront seulement plus grandes, et leur nécessité sera moins universellement sentie que dans les bassins crayeux, tertiaires et d'alluvions.

Ce résumé des travaux géologiques en 1832, peut donner une idée de l'activité scientifique de l'époque actuelle, puisque une étude qui n'est point une science ancienne-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ment cultivée a produit en une seule année cette masse de documens et de dissertations. Si la tranquillité avait été parfaite partout, le nombre des observations aurait été encore plus considérable, car la géologie est vraiment une des sciences les plus cultivées, et par ses rapports avec les connaissances naturelles, physiques, chimiques, et économiques, elle ne cesse d'attirer à elle de nombreux savans et des amateurs scientifiques de toute espèce.

D'une autre part, on voit que notre Société continue à jouir d'un grand crédit en Europe et en Amérique. Le nombre de nos confrères s'élève déjà à deux cent cinquante; des savans des pays les plus divers, et même des princes, amis de la science, s'empressent de s'associer à nos travaux, et leur donnent ainsi plus de publicité et d'éclat. Si d'autres géologues nous restent étrangers, ils nous favorisent du moins de leurs observations ou de leurs publications.

Notre *Bulletin* nous a offert un moyen facile de nous procurer par échanges des recueils scientifiques. Nous venons encore de faire de nouvelles démarches pour nous en procurer un plus grand nombre; nos mémoires in-4°, recueil surtout de cartes, de planches, de coupes et de dessins de fossiles vont encore faciliter ces sortes d'acquisitions. Plus tard, des legs compléteront notre bibliothèque et nos collections.

Comme chacun de nous doit tendre à augmenter notre association, nous avons donc des espérances fondées d'un avenir toujours plus florissant, tandis que la vogue dont la géologie commence à jouir dans le grand public nous promet encore de nombreux collaborateurs.

Ainsi, notre sphère d'action s'étendra graduellement davantage, et l'impulsion que nous donnons à la science, et notre manière de la considérer avec indépendance sous différens points de vue, profiteront aux travaux géologiques qui s'exécuteront en Europe et hors de ce continent. La marche de la science en deviendra plus régulière, sans être entravée par des idées purement systématiques.

Enfin, lorsqu'on connaîtra bien les déductions pratiques découlant de nos intéressantes théories, lorsque l'utilité de nos travaux pour l'économie publique, l'agriculture et l'industrie, sera bien constatée, lorsque de grandes assemblées auront montré notre nombre, ainsi que les hommes distingués enrôlés sous nos bannières, le gouvernement français, et même ceux de divers pays étrangers, ne manqueront pas de nous favoriser

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de toutes les manières possibles, tout en respectant les bases si simples et si louables de notre Société (1).

Réunion de la plupart des géologues du globe, comités locaux dans diverses contrées, avenir assuré, vaste local, belles collections, bibliothèque classique, distribution de prix et d'encouragemens, affouillemens, forages, voyages et relevés, exécutés par ordre de la Société, tels seront les avantages et les occupations que les fondateurs de la Société lui lègueront sans doute, et qui seront dus à un esprit bien entendu d'association.

Si chacun de nous désirait voir ces beaux jours, ne cessons donc pas de soigner l'arbre qui doit porter de si bons fruits; redoublons de zèle, et tâchons de favoriser sa croissance aussi bien par nos bonnes qualités que par les faiblesses humaines auxquelles nous sommes tous sujets. Si chacun fait ainsi son devoir, le temps où nos efforts seront couronnés n'est pas éloigné.

---

(1) Depuis la lecture de ce rapport, cette espérance s'est déjà réalisée, témoin la communication bienveillante du gouvernement russe par l'intermédiaire de M. le baron Meyendorff. (Voy. *Séance* du 18 février, 1833.)

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE.

TABLE

DES MATIÈRES ET DES AUTEURS

POUR LE TROISIÈME VOLUME,

PAR M. CLÉMENT-MULLET.

ANNÉE 1832 A 1833.

Les chiffres arabes indiquent les pages du Bulletin, et les chiffres romains indiquent celles du Résumé des progrès de la Géologie.

A

Académies et sociétés savantes de l'empire d'Autriche, p. 63.

Aérolithes. Travaux sur ce sujet, cités p. 111. Conjecture sur leur origine, p. LXXII.

Afrique. Travaux géologiques sur cette partie du monde, p. LIX. Probabilité de succès des puits forés, p. CLXXXV.

Agassiz (le docteur). Son travail sur les poissons fossiles, p. CXL.

Agde. Volcan de ce nom, cité p. 328.

Agriculture en Autriche, p. 53.

Alessi. Histoire des éruptions de l'Etna, p. XLVII.

Alléghany. Coupe de ces montagnes, citée p. LXIV.

Allemagne. Travaux géologiques exécutés dans ce pays, 1 p. XXIX. — Description de fossiles du S.-O. de l'Allemagne, indiquée p. CXLVIII. — Observations sur les eaux minérales de cette contrée, CLXXV. — Forages exécutés en Allemagne, cités, CLXXXIII et CLXXXV.

Alluvion, dépôt alluvial avec ossemens de quadrupèdes, p. 86. — Avec ossemens humains, p. 87. — Dans les Vosges, avec blocs erratiques; sa direction et son développement, p. 136. — Alluvions aurifères des Alpes, p. 146. — Dans le bassin de Paris, p. 282. — Dans l'île de Noirmoutiers, p. 287. — Dans la Bretagne et la vallée de la Loire, p. 353 et 354. — Aurifères dans l'Oural, LIV. — Idées sur les alluvions anciennes et modernes, p. LXXXVIII. — Probabilité de la réussite des puits artésiens dans les terrains d'alluvion, p. CLXXXII.

Alpes. Géologie de diverses parties de cette chaîne de montagnes, mentionnée p. 21, 26. — Carte des Alpes méridionales, mentionnée p. 36, 37. — Chaîne du Tauern, citée p. 95. — Sur les dépôts aurifères des Alpes Autrichiennes, p. 142. — Alpes Apuennes visitées par M. Hoffmann, p. 179. — Note sur les Alpes de la Ligurie, voisinage du col de Tende, p. 188. — Leur tendance à se lier ensemble par des pentes douces, p. 216. — Absence de cratère de soulèvement dans les Alpes, p. 300. — Structure des Alpes Autrichiennes, p. XXXV. — Alpes du Salzbourg, coupe dans la vallée de Salza, p. XXXVIII. — Groupes établis dans les dépôts Alpins, p. XXXIX. — Alpes comparées aux Apennins, p. XLI. — Mémoire sur les Alpes Apuennes, p. XLV. — Effets dont on doit tenir compte dans l'étude géologique des Alpes, p. LXXXIII. — Examen de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

l'opinion de MM. Murchison et Sedgwick sur la direction et le soulèvement des Alpes Orientales, p. CXII. — Cavité qui avant l'époque tertiaire dut les séparer des Apennins, p. CXIX. — Publication sur les fossiles des Alpes, par MM. Studer, Voltz et Bronn, p. CLI. — Noms des fossiles les plus remarquables du calcaire Alpin observés par M. Bronn, p. CLII.

Altaï, recherches géologiques dans cette chaîne de montagnes, p. LIII.

Althaus, découverte de tufs phonolithiques avec coquille terrestre, p. XXX.

Ambre. Travaux sur les insectes renfermés dans cette substance indiquée p. CXLIII. — Leur nomenclature, p. CXLIV.

Amérique. Travaux géologiques exécutés dans cette partie du monde, cités p. LXIV et suiv. — Sa fertilité comparative avec celle des autres parties du globe, p. LXV.

Ammonite. Monographie de ce genre de fossiles cités p. CLIV et CLVI.

Amphibies. Publications relatives à cette classe d'animaux, p. CXXXVII.

Amphibole et *Pyroxène*. Leur identité, p. 47. — Amphibole de Labrador, p. 47. — Amphibole n'existe point dans les laves nouvelles de l'Etna, p. 171. — Amphibole globuleuse de Calvi, p. XLII.

Andrinople. Géologie de ses environs, p. 99.

Angleterre. Divers points géologiques indiqués p. 20. — Congrès scientifiques, p. IV. — Sociétés savantes, p. VI. — Coquilles sur des points très élevés de ses côtes, p. XIV. — Direction et soulèvement des couches dans cette partie de l'Europe, p. CV. — Publications sur les mammifères fossiles de cette contrée, indiquées p. CXXVIII. — Monographie des coquilles fossiles du Wiltshire (Angleterre), citée p. CXLVIII. — Travaux sur les eaux minérales de cette contrée, p. CLXXIII. — Forages exécutés en Angleterre, cités p. CLXXXIII et CLXXXV.

Animaux fossiles divers mentionnés p. 19 et 20. — Trionix, Antracotherium et Dinotherium, p. 46. — Rhinocéros, p. 111. — Animal extraordinaire trouvé au Pérou dans un tombeau, p. 117. — Animal nouveau trouvé à Tilgate dans l'Iron-Sand, p. 123. — Des environs de Gratz, p. XXXIX. — Dans l'Himalaya, p. LXIII. — Dans les bassins de l'Hérault, p. CXXVIII. — Du gîte de Big-Bone-Lick, p. CXXXIII.

Anker. Description des environs de Gratz en Styrie, p. XXXIX.

Antimoine. Son gisement dans les Ardennes, p. 323.

Apennins. Notes sur quelques parties de cette chaîne, p. 332 et 339. — Leur comparaison avec les Carpathes, p. 334. — Avec les Alpes, p. XLI. — Sur leur soulèvement, p. CXVII. — Cavité qui, avant l'époque tertiaire, dut les séparer des Alpes, p. CXIX.

Aral. Notice sur ce lac et le terrain environnant, p. LV.

Araxe. Note géologique sur les bords de ce fleuve, p. LV.

Archipel grec. Détails géologiques sur quelques îles de cette mer, p. 201.

Ardennes. Mémoires sur les gîtes métallifères de ces montagnes, p. 321.

Argent natif dans l'ardoisière de Curcy (Calvados), p. 13. — Mines d'argent contenant des huîtres (Cordelière du Pérou), p. 116. — Dans le Tyrol; sa forme, p. XL. — Recherche et gisement de l'argent dans l'Altaï, p. LIV.

Argile à foulon, fullers-earth, près de Port-en-Bessin (Calvados), p. 10.

Argile de Londres, fossiles qui y sont communs, p. XI. — Coquilles qui le recouvrent, p. XI. — Représenté en Belgique par une argile à *septaria*, p. XXVIII. — Son existence en Styrie, p. XXXVIII.

Argile marneuse tertiaire, près de l'abbaye de Fontfroide, p. 326. — Près de Pezenas, p. 328. — Avec ossemens de mammifères, p. 330.

Argile plastique dans la vallée de l'Oise, p. 285.

Argile schisteuse. Altération que lui a causée le feu, p. XLIV.

Argile subapennine, p. 336. V. Terrain subapennin.

Argilolithes et argilophyres du Todt-Liegende dans les Vosges, p. 135. — Leur cause, p. 140.

Arkose, dans l'île de Mycone, p. 202.

Arménie. Mentionnée p. 26.

Aschérites, émeraude de cuivre de l'Oural, p. 195.

Aspronisi. Considérations sur le système volcanique de cette île, par M. Virlet, p. 104 et suiv.

Asturies, citées pour le charbon de pierre, p. 198.

Aude. Dépôt de coquilles marines dans

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

les plaines de la vallée de l'Aude, p. 114. — Ces plaines, sous la domination romaine, couvertes d'un lac, p. 115.
Audouin. Observations sur les insectes des couches houillères de Colebrookedale dans le Shropshire, p. CXLV.
Aure (riv.) Sa perte dans l'oolithe inférieure, p. 10. — Diluvium sur sa rive droite, p. 12.
Australie. Travaux géologiques sur cette partie du monde, cités p. LXIV.
Autriche (Empire d'). Canaux et chemins de fer, p. 50. — Routes, p. 51. — Ponts, bateaux à vapeur, p. 53. — Agriculture, p. 53. — Exploitation des mines, p. 53. — Dépôt de cartes géologiques, p. 56. — Instruction publique, p. 57. — Fonderies en fer, p. 58. — Industrie, p. 59. — Etat des postes, p. 59. — Sociétés d'assurance et d'épargnes, p. 59. — Musées et collections d'histoire naturelle, p. 60. — Sociétés savantes et académies, p. 63. — Publications scientifiques périodiques, p. 66. — Censure, p. 66.

Auvergne. Ses volcans comparés à ceux de la Sardaigne, p. 118.

B

Bakou. Gaz et naphte, ou salse du voisinage de cette ville, p. LV.
Balkan. Exploration de cette chaîne, par M. de Hauslab, p. 97. — Distinction du terrain tertiaire et secondaire, 98. — Comparaison avec les Alpes, p. 98 et 99.
Ballons d'Alsace, de Servance, etc. (Vosges). — Leur constit., p. 132. — Hauteur du ballon d'Alsace, *ibid.* Centre du soulèvement dans les Vosges, p. 139.
Barancos, ou vallées d'écartement de M. de Buch, p. 173 et 294.
Barbarie. Communication sur la géologie de ses côtes, p. 200 et 201.
Baryte sulfatée en filon, p. 203.
Basalte. Roches basaltiques des Vosges. leur âge, p. 141. — Dans l'Erzgebirge cause du soulèvement des roches granitiques, p. 165. — Volcans et coulées de basalte dans le Haut-Vivarais, p. 169. — Près de Carlsbad et le bassin de l'Eger en Bohême, p. 244 et 245. — Basalte globulaire, leur cause présumée, p. 247. — N'ont pas pu couler horizontalement, p. 307. — Des environs de Pézenas, p. 328. — Sa composition près Nisas, p. 329, 330. — Basalte altérant le grès bigarré, cité p. 335. — Dans le terrain carbonifère en Angleterre, p. XV. — Filon basaltique avec pétrification, p. XXIX. — Basalte et argile tertiaire d'Utweiler (Wurtemberg), p. XXXI. — Analyse du basalte, et réflexions sur son origine, par M. Gmelin, p. XC. — Expérience sur la pesanteur spécifique des couches basaltiques, etc., *ib.* — Travail de M. Leonhard sur les basaltes, *Ib.* V. *Tufa.*
Baumgarner. Hypsomètre ou thermomètre perfectionné, p. 47.
Bayeux. Séance de la Société dans cette ville, p. 10. — Formations géologiques entre Caen et Bayeux, *ib.*
Beauchamp. Ses grès composés avec ceux de Bregy, p. 73. — Mentionné pour les crustacés, p. 85. — Peut-être dépression du terrain? p. 86. — Observation sur l'âge des grès, p. 241. — Sur leur limite, p. 350. — Mentionnés, p. 282.
Beaumont (Elie de). Observation sur les dépôts d'ossement dans les cavernes, p. 228. — Observation sur les grès de Beauchamp, p. 242 et 350. — Sur les gîtes de Fer de Rancié et de Framont, p. 249 et 250. — Extrait d'un mémoire sur le Cantal et le Mont-Dore, et sur l'application du calcul aux cratères de soulèvemens, p. 274. — Observation sur un mémoire de M. Virlet relatif au même sujet, p. 295 et 313. — Cité pour sa définition des cratères de soulèvemens, p. XCII. — Auteurs anciens cités par lui. p. CII. — Examen de sa théorie et de ses travaux sur les soulèvemens, p. CIII et suiv.
Beckuis. Travaux sur les coraux et les polypiers fossiles, cités p. CLVIII.
Behrendt. Ses travaux sur les insectes de l'ambre, indiqués p. CXLIII et CXLIV.
Belgique. Travaux géologiques exécutés en ce royaume, p. XXVI.
Benoît. Mémoire sur le gisement et la mine de plomb de Longwilly, province de Luxembourg, p. 272.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Bertrand-Geslin. Observations faites dans l'Ile de Noirmoutier, p. 27, 285. —Echantillons offerts par lui, principalement de diverses roches du département de la Loire-Inférieure, p. 212. — Vertèbres de Sauriens, présentés par lui, p. 281.—Annonce de la découverte de la caverne de Bleatdon, p. 302. — Observation sur le postdiluvium toulousain, p. 355. —Son opinion sur les gypses d'Italie, attaquée, p. XLI.

Beziers. Coupe du sol tertiaire de cette ville, p. 328.

Bhurtpoore (Indes). Equisse générale sur ce district, p. LXI.

Bischoff. Mémoire sur l'influence des sources minérales et des émanations gazeuses de la formation de la croûte du globe, p. CII.

Blatterstein de Westphalie. Explication de ce mot, p. 124.

Blewitt. Ses travaux géologiques, p. XI.

Blocs erratiques observés dans les Vosges, p. 136. — Leur origine dans ces montagnes, p. 140.— En Bohême et en Moravie, p. 244. — Observés par M. Boubée en Bretagne, p. 353. — Objections et réponses à ce sujet, p. 354. — Observations et travaux sur les blocs erratiques, cités p. LXXXVIII.

Boase. Ses travaux sur le Cornouailles, cités p. XII.

Boblaye. Note sur le prasophyre ou porphyre vert antique, p. 67.— Cité p. 251. — Sur les difficultés de l'application du calcul aux soulèvemens, p. 313 et 316. — Observations des cavernes sur le bord de la mer en Morée, p. 345. — Sur les alluvions et blocs erratiques observés par M. Boubée en Bretagne, p. 354.

Bonnard (de). Observation sur la disposition du terrain houiller dans le Bas-Boulonnais, p. 150. — Réponse de M. Rozet, p. 201. — Fouilles par lui faites dans les grottes d'Arcy, p. 222.—Observation sur le gisement des mines de Fer, p. 250. — Sur la dénudation des contrées granitiques, p. 313.

Bonsdorff fait connaître divers minéraux, p. 46 et 47.

Bordeaux. Roche de ce bassin comparée avec une roche de Sardaigne, p. 193.

Botanique fossile. Mémoires à ce sujet cités, p. CLXII. — *V.* Végétaux fossiles.

Boubée (Nérée). Observation sur l'élargissement de la vallée du Mont-Dore, pag. 224 et 237. — Note sur le *post-diluvium* de diverses contrées, p. 237. — Observations sur l'origine des métaux existant entre le granit et des terrains plus modernes, p. 250. — Diverses observations sur le grès et le granite des environs de Vire, p. 255. — Sur le diluvium dans le Calvados, p. 255. — Observation sur le remplissage des cavernes à ossemens, p. 267. — Observations sur l'application du calcul à la théorie du soulèvement, p. 276, 312 et 316. — Explications sur l'origine des cavernes du bord de la mer, p. 346.— Observations faites dans le Calvados et la Bretagne, p. 350. — Réponse aux objections faites à ce sujet, p. 355.— Ses bulletins géologiques, cités p. XX. — Son tableau des terrains, cité p. LXXII.

Boué. Relation du congrès scientifique réuni à Vienne, p. 32 et suivantes.— Observations recueillies en Italie, p. 89 et 90.— Liste des coquilles fossiles du bassin tertiaire d'Autriche, p. 124. —Roches et fossiles offerts par lui, p. 199. — Plan d'une bibliographie des sciences géologique, minéralogique et palæontologique, p. 259. — Détails sur les environs de Narbonne, p. 324. — De Pézenas, p. 328. — De la Corniche entre Nice et Gênes, p. 332. — Sur quelques localités du Vicentin, p. 339. — Sa géologie d'Ecosse, citée p. XVI. — Réponse à MM. Murchison et Sedgwick sur une classification de poudingue, p. XXXVI (note).

Boulonnais (bas). Communication sur son terrain houiller, p. 150. — Réponse de M. Rozet, p. 201.

Boussingault. Ses recherches sur la température des eaux thermales de la Cordilière des Andes, citées p. CLXXVII.

Bregy. Comparaison du grès de cette localité avec ceux de Beauchamp, p. 73. — Mentionné pour les crustacés, p. 85.

Brésil. Travaux géologiques sur cet empire, p. LXV.

Brest. Observations faites par E. Robert dans la baie, p. 209.

Bretagne. Observations géologiques sur cette province, p. 350 et suiv.

Brioude. Géologie de cet arrondissement, par M. Pissis, p. 146.

Brongniart (Adolphe). Différence entre sa classification des végétaux et celle de M. Lindley, p. CLXVI. — Observations sur la classification de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

M. Brongniart, par M. Henchel, p. CLXVIII.
Brenn. Indication générale des fossiles qu'on trouve en Italie, p. CXLIX. — Détermination des fossiles des Alpes, p. CLI. — Autre mémoire sur des hippurites, sphérulithes et de deux genres nouveaux de calyptracées, cité p. CLVII.
Buch (Léopold de). Rectification de ses erreurs sur l'île de Santorin, par M. Virlet, p. 104. — Ses observations géologiques sur les oolithes inférieures, découverte de fossiles dans un filon de basalte, p. XXIX. — Observation sur sa théorie de la dolomisation, p. XCIX. — Analyse de son mémoire sur les ammonites, p. CLIV. — Sur les térébratules, p. CLVI. — Son travail sur les pétrifications remarquables, p. CLIX. — Distribution des fossiles dans les dépôts de Jura, p. CLXI.
Buckland. Ses expériences sur la possibilité de l'existence des crapauds dans les rochers, p. CXL.
Budget. V. comptes des recettes et dépenses.
Burat (Amédée). Mémoire sur les terrains volcaniques de la France centrale, extrait concernant un cratère de soulèvement du Vivarais, p. 169. — Cité p. 306.
Burat (Jules). Classification des puits artésiens suivant les terrains, p. CLXXXI et suiv.
Busnel. Observations sur les terrains intermédiaires du Calvados, etc., p. 7.

C

Caen (département du Calvados). Séance extraordinaire de la société dans cette ville, p. 1. — Forest-Marble, près de cette ville, p. 10.
Calcaire grenu. Observations à faire sur ce calcaire, p. 226. — Calcaire saccharoïde des Pyrénées, comparé au marbre de Carrare, p. 248.
Calcaire à polypiers, près de Caen, p. 15. — Percé de trous de pholades, p. 15.
Calcaire de Caen. V. Grande oolithe.
Calcaire anthraxifère, dans la province de Liége, p. 218.
Calcaire tertiaire, avec dépôt ferrifère, dans le Hanovre, et accidens volcaniques, p. 31. V. *Terrains tertiaires.*
Calcaire provençal. Réflexions sur son classement dans le terrain crétacé, p. XXIII.
Calcaire fluide, à la manière des roches volcaniques, p. 215, 235. — Résultat de l'action des gaz acides sur le calcaire, p. XLIV.
Calcaire grossier de Passy, avec coprolithes, empreintes végétales, etc., p. 72. — A Lisy-sur-Ourcq, p. 85. — Près de Senlis, p. 101. — A Pont-Sainte-Maxence, p. 102. — Acérithes de Vienne et de Hongrie, mentionné pour ses coquilles, p. 129. — Dans le bassin de Bordeaux, p. 208. — Sa direction de Paris à Saint-Denis, p. 281. — Dans la vallée de Paris à Ham, p. 281 à 285. — Coquillier dans les environs de Pézenas, p. 329.
Calcaire lithographique en Grèce, p. 253.
Calcaire oolithique, près de Brives, adossé au granit, p. 208. — Il a été soulevé, p. 208.
Calcaire enfermé dans des roches basaltiques, p. 101.
Calcaire siliceux dans la plaine de Pantin, p. 281.
Calcaire à hippurites de Sicile; sa division en deux étages; considérations sur l'époque de sa formation, p. 177 et suiv. — Dans le Périgord et à l'embouchure de la Gironde, p. 208. — Près l'abbaye de Fontfroide, p. 327.
Calcaires. Variétés de cette roche dans les terrains secondaires de Nice à Gênes, p. 333, 334, 335.
Calcaire à fucoïdes, cité p. 189 et suiv.
Calvados. Terrains intermédiaires de ce département, p. 7. — Présentent deux époques de bouleversement. — Sa géologie en général, p. 9 jusqu'à 15. — Collection de mémoires relatifs à ce département, p. XX.
Caoutchou fossile découvert dans la Vendée (terrain houiller), p. 28.
Cantal. Extrait d'un mémoire sur cette montagne, p. 274. — Différence dans la manière d'envisager sa constitution, p. XCII.
Carinthie, citée pour ses dépôts aurifè-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

res, p. 144. — Fossiles d'eau douce, p. 199.
Carlsbad. Mémoire sur la vallée où est située cette ville, p. 242. — Ses eaux minérales, p. 246.
Carpathes. Observations sur les Carpathes, par M. Zeisner, p. 256. — Grès carpathique à Vintimiglia, p. 333. — Terrain secondaire des Carpathes, cité p. 334. — Observations sur ces montagnes citées p. XXXIV. — Travaux géologiques sur les carpathes, p. XLVIII. — Grès carpathique classé dans les grès verts, *ibid.*
Carrières (anciennes). Retrouvées par MM. Boblaye et Virlet, p. 66.
Cartes géologiques. Réflexions sur leur construction, par M. Busnel, p. 8. — Par le prince de Metternich, p. 45. — Par M. de Caumont, sur leur coloration, p. 11. — Carte des Alpes, p. 36 et 37. — De l'Illyrie, p. 36. — De la Moravie, p. 37. — De la Hongrie, Gallicie, Transylvanie, p. 38. — De la Bohême, p. 45. — Dépôt de cartes géologiques à Vienne, p. 56. — De la Saxe, p. 71. — Des Alpes de Schorpp, rectifiée par M. de la Marmora, p. 88. — De la Turquie d'Europe et de la Styrie, par M. Hauslab; p. 100. — Rectification de la carte de Greenough par les observations de MM. Sedgwick et Murchison, p. 119. — De Hesse-Darmstadt et de Wetteravie, p. 124. — Des Alpes apuennes, p. 179. — En relief du Wurtemberg, p. 213. — Du Saint-Gothard, par M. Lardy, p. XXV. — De la Belgique, p. XXVIII. — De diverses parties du Brésil, p. LXVI. — Publiées en 1832, p. LXVII.
Carrare. Observations sur le marbre de ce nom et ses fossiles, p. 179. — Fossiles de Carrare, analogues à ceux du Col-de-Tende, cités p. 188. — Montagnes de Carrare citées p. 189. — Comparaison entre le marbre de Carrare et le calcaire des Pyrénées, p. 248. — Analogie entre le marbre de Carrare et la dolomie de Compiglia, p. XLII.
Caspienne. Notice sur cette mer et sur ses environs, p. LV. — Ses rapports avec la mer Noire, *ibid.*
Castel. V. Fresnaye.
Catalogne. Observations de M. Vellejo dans cette province, p. 350.
Catane. Actes de l'académie de cette ville, cités p. XLVII.
Catillus Cuvierii entier; son diamètre, p. 210.
Caucase. Géologie du sud-ouest du Caucase, p. LIV.
Cauchy. Note sur les gîtes métallifères des Ardennes, p. 321. — Découvertes géologiques faites par lui; observations sur le choléra, p. XXVII.
Caudebec. Inclinaison remarquable de la craie, p. 211.
Cavernes à ossemens. Notice sur les cavernes à ossemens de la province de Liége, par M. Schmerling, p. 217. — Enumération de ces cavernes, p. 219. — Noms des espèces fossiles, p. 220. — D'Arcy (Yonne), p. 222. — Rapports entre les cavernes à ossemens et les Katavothrons et les Képhalovrysis de la Grèce, p. 225. — Observations sur le dépôt des os dans ces cavernes, p. 228 et 229. — Découverte près de Plombières-les-Dijon, p. 267. — Observations sur le remplissage des cavernes à ossemens, p. 267. — Découverte à Bleatdon en Angleterre, p. 302. — De Remouchamps, près de Spa, p. XXVI.
Cavernes calcaires de Cusy, dans les Beauges, en Savoie. Notice par M. Héricart de Thury, p. 229. — Près de Gênes, au bord de la mer, p. 333. — Observation semblable en Morée, p. 345. — En Sicile, *ibid.* — Explication sur leur cause, p. 346.
Cevennes. Coupe du bassin des Cevennes, et révolutions qu'il a éprouvées, p. 261 et suiv.
Chaînes. Leur direction en Sicile. V. le mot *Couches.* — Observations sur le parallélisme des chaînes et la conséquence qu'on en peut tirer, p. CXVII. — Erreur dans laquelle peut jeter la direction donnée sur les cartes aux chaînes de montagnes, p. CXXII.
Chéran (Savoie). Notice par M. Héricart de Thury, sur ses sables aurifères, p. 229.
Charbon de terre. V. houille. Combustible fossile de trois âges différens dans les Corbières, p. 113. — Des Asturies, p. 198. — Cité p. LVII. — Bois carbonisé dans le grès micacé, en Savoie, par des feux volcaniques, p. 233. — Dans des argiles, dans le bassin de l'Eger, en Bohême, p. 245. V. *Grès charbonneux.*
Chaudoir (Stan.) Ses travaux sur la Crimée, cités p. LVI.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Chemins de fer dans l'empire d'Autriche, p. 50.
Choléra n'ayant point existé dans les pays granitiques, p. XXVIII.
Christol (de). Animaux vivant pendant l'époque tertiaire dans les bassins de l'Hérault, p. CXXVII.
Ciment romain dit de Pouilly (Rapport par M. Lefroy), p. 80. — Lieux de sa découverte, ciment de Pouilly, son analyse, et données qu'il fournit sur les phénomènes ignés présentés par certaines roches, p. 80. — Discussion sur le nom de ciment romain, p. 81. — Ciment romain de Molème, p. 299, 302. — Calcaire à ciment romain trouvé en Belgique, p. LXXVIII.
Clavagelle trouvée à Vaugirard, p. 74.
Cluses. Ce qu'on doit entendre par ce mot, p. CXV.
Coloration des eaux et de l'air; observations à ce sujet, citées p. CLXXIX.
Compiègne. Note sur la géologie du sol de la forêt, p. 102.
Comptes des recettes et dépenses de la Société pendant l'année 1832, p. 152. — Rapport sur ces comptes par M. Virlet, p. 154. — Budget pour l'année 1833, p. 185.
Conchyliologie fossile. Travaux sur cette partie de la géologie, indiqués p. CXLVIII.
Congrès scientifique en Angleterre, p. IV.
Conifères. Formation jusqu'où ils s'étendent, suivant M. Cotta, p. CLXIV.
Conrad (T. A.). Description des fossiles du sol tertiaire des Etats-Unis, p. CL.
Constantinople. Géologie des environs de cette ville, p. 99.
Conybeare. Ses travaux sur le pays de Galles, p. XIII. — Sur l'Angleterre et le pays de Galles, avec M. Sedgwick, p. XV. — La théorie de M. de Beaumont peut-elle s'appliquer aux phénomènes observés en Angleterre? p. CIV.
Cooper (W.). Note sur le gîte d'ossemens de Big-Bone-Lick, aux bords de l'Ohio, p. CXXXIII.
Coprolithes trouvés à Passy dans le lignite des calcaires grossiers; note de M. Eugène Robert, p. 72.
Coquilles trouvées dans le Zechstein du Mansfeld, p. 71. — Du Vicentin, p. 190. — Dépôt de coquilles près de Narbonne, p. 114. — Liste des coquilles fossiles des terrains tertiaires de l'Autriche, p. 124. — En Moravie, en Hongrie, p. 126, 127. — En Transylvanie, p. 127. — Des environs de Maëstricht, p. 161. — Fossiles d'eau douce de la Carinthie, p. 199. — *Unio* de l'Amérique, p. 213. — Indices de quelques coquilles des environs de Narbonne, p. 325, 326, 327, 328. — De Pézenas, p. 328. — De Maremmes, p. 329. — Du mont Spitz (Vicentin), p. 340. — De l'argile de Londres, p. XI. — Du Kahlenberg (Hanovre), p. XXXII. — De Hering en Tyrol, p. XXXVII. — Des Alpes apuennes, p. XLV. — Du calcaire coquillier des Carpathes, p. XLVIII. — De la craie et du grès vert en Russie, p. XLIX. — Du sol tertiaire de Lisbonne, p. LXIII. — De l'Himalaya, *ibid.* — Du dépôt d'Œningen, p. CXXXVII. — Décrites et figurées par MM. Zencker et de Buch, p. CLIX. V. *Conchyliologie*.
Coral-Rag. Fossiles de ce terrain trouvés dans la craie, p. 149.
Corbières. Observations faites par M. Tournal dans ces montagnes, p. 113.
Cordier, cité p. 175, 181, 307. — Cité pour la manière dont il envisage l'origine du Cantal et du Mont-Dore, p. XCII.
Corgneule, ou calcaire cellulaire près de Narbonne, p. 326. — Près de Pézenas, p. 332. — Porphyre passant à l'état de corgneule au Val-Retassène (Vicentin), p. 342. — Nature de cette roche, p. XXXVI (note).
Corindon de l'Ilmène, p. 194. — Corindon émeril de Naxos. — De Saxe, p. 204.
Cornouailles. Travaux sur cette province, cités p. XII.
Cosmogonie sacrée. Travaux sur ce sujet, cités p. LXXV et suiv. V. *Déluge mosaïque*.
Cotta (Bernard). Ses travaux sur la botanique souterraine, cités p. CLXII et suiv.
Couches. Observations faites par M. Hoffmann sur la direction des couches en Sicile, indiquée par M. C. Prévost, p. 178. — Réplique de ce dernier, *ibid.* (note). — Observation sur l'inclinaison forcée de certaines couches, p. CXVI.
Craie du département du Calvados, citée p. 15. — Dans la Moravie, p. 38. — Craie des îles Féroë, mentionnée p. 84. — Recouvrant le terrain de Gosau, près le lac Come, p. 89 et 90. —

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

— Sondages faits à Laon dans la craie traversée jusqu'à 700 pieds, p. 116 et 254. — Craie dans la chaîne du Pilate et d'Underwald, p. 117. — Formation crayeuse en Morée comparée avec le calcaire des environs de St-Mihel, par M. Virlet, p. 148 et 149. — Son époque de soulèvement, p. 149. — Extension considérable que doit recevoir le terrain de craie, p. 150. — Note sur la formation crayeuse de Saint-Pierre de Maestricht, p. 157. — Repose immédiat. sur le terrain de transition, près de Maestricht, p. 161. — Calcaire crayeux de la Sicile ; sa relation avec les mélaphyres, p. 177. — Dans les Alpes liguriennes, p. 189. — Dans le Périgord et au Bec d'Ambez, p. 208. — Craie avec galets, à Bonneuil, près Beauvais, p. 209. — Inclinaison de la craie près de Caudebec, p. 211. — Calcaire crétacé dans les Beauges, en Savoie, p. 231. — Craie du département de l'Aube, avec soufre natif, p. 240. — Sur la formation crayeuse en Morée, divisée en trois étages, p. 251. — Dans la vallée de l'Oise, p. 285. — Roche du système crayeux inférieur, près l'abbaye de Fontfroide, p. 317. — Dans le département de la Seine-Inférieure, p. xx. — Observations sur le classement dans la craie du calcaire provençal, p. xxiii. — Craie au sud-est de la Russie, p. xlix. — En Portugal, p. lix. — Considérations sur l'étendue du terrain crétacé, p. lxxxv. — Craie sur les rives du Wolga, p. cxl. — Résultat des forages, et probabilités de succès dans la craie, p. cxxxiv.

Crapauds et autres batraciens. — Recherche sur leur existence dans l'intérieur des rochers, et sur leur vitalité, p. cxl. — En existe-t-il dans l'ambre? p. cxliv.

Cratères anciens en Macédoine, p. 100. — Cratères de soulèvement (considérations sur les), par M. Virlet, p. 103. — Dans les Vosges, p. 137. — Cratères volcaniques dans l'Erzgebirge, p. 165. — De soulèvement avec trois petits cônes volcaniques dans le Haut-Vivarais, p. 169. — Considérations de M. Hoffmann sur les cratères de soulèvement du Vésuve et de l'Etna en général, et en particulier sur ceux de Stromboli, etc., p. 170. — Causes d'erreurs dans la détermination des cratères de soulèvement de ces volcans, p. 172. — Cratères de soulèvement dans le Cantal et le Mont-Dore, par MM. de Beaumont et Dufrenoy, p. 205. — Cratères-lacs de M. de Montlosier, p. 206. — — Dans les environs de Rome, p. 264. — Examen de la théorie des cratères de soulèvement, par M. Virlet, p. 287 et suiv., 302. — Discussion au sujet de ce mémoire, p. 295 et 309. — Cratères de dénudation, de M. Boubée, p. 313. — Près de Pézenas, p. 330. — Empoisonné de Java, p. lxiii. — Résumé de la polémique à laquelle les cratères de soulèvement, etc., ont donné lieu, p. cii.

Crète. Position du labyrinthe de cette île, par M. Prokesch, p. 45.

Crimée. Notions géologiques sur cette contrée, p. lvi.

Cristofori de Milan. Observations sur la Scaglia, sur diverses roches et localités de l'Italie, p. 89. — Fournissant des roches et des fossiles aux géologues, p. 91.

Croatie. Coupes fossiles du terrain tertiaire de Radeboy en Croatie, p. 92 et 299. — Insectes de cette localité de Radeboy, p. cxlvii.

Crocodiles fossiles du calcaire tertiaire à Passy, p. 73.

Crustacés fossiles dans les grès du nord du bassin de Paris, p. 85.

Cuivre. Son gisement dans les Ardennes, p. 321. — Dans le Tyrol, p. xl.

Cumberland. Géologie du système central des montagnes de cette province, p. xvi.

Cusy, dans les Beauges, en Savoie. Notice sur ses cavernes calcaires, par M. Héricart de Thury, p. 229.

D

Danube. Considérations sur son cours, p. 97. — Donnant de l'or alluvial, p. 146.

Daubeny. Son ouvrage sur les volcans, cité p. xc. Son opinion sur la cause des éruptions volcaniques, p. xcii. —

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Examen de l'accroissement de la température du globe dans les profondeurs, *ibid.* — Ses travaux sur les eaux minérales et thermales, pag. CLXXIV.

Davy (Humphry). Travail sur l'île Julia, et son opinion sur l'origine des volcans, p. XCI.

Delpon. Travaux géologiques sur le département du Lot, p. XXI.

Deluc. Mémoire sur certains blocs erratiques du bassin de Genève, etc., cité p. LXXXIX.

Déluge mosaïque. Argumens de M. Boubée en faveur du déluge, p. 353. — Lettres sur ce sujet, citées pag. LXXVI. V. *Cosmogonie sacrée.*

De Maistre (comte Xavier). Recherches sur la coloration de l'air et des eaux, p. CLXXIX,

Dentalium quadrangulare. Desh. Nouvelle espèce de Dentale, trouvée dans le grès vert de la Morée, par M. Virlet, p. 149.

Deshayes. Ses travaux sur la conchyliologie, pour l'année 1832, indiqués, p. CXLVIII. — Mémoire sur les traces laissées par les lithophages, sur les roches, etc.; sur les caractères des anciens rivages, cité p. CLVII.

Deslongchamps. Mémoire sur les coquilles fossiles rapportées au *Plagiostoma* (Sowerby), p. 3.

Desnoyers (Jules). Précautions à prendre dans les conséquences à déduire des fossiles, p. 184.

Diamant. Conjectures de M. Glocker sur son origine, p. 35. — Sur son gisement dans l'Inde, p. LX. — à Punnah (Indes), p. LXII. — Dans l'Oural, p. LIII.

Dieuze. Température de sa mine de sel, p. 261.

Diluvium sur la rive d'Aure (Calvados), superposé au lias, p. 12. — Rare près de Senlis, p. 102. — Dans les Vosges, avec dépôt tourbeux, p. 137. — Sa manière d'être par rapport au terrain volcanique dans l'arrondissement de Brioude, p. 147. — Dans la montagne et les environs de Saint-Pierre de Maëstricht, p. 158, 161. —Dans le Calvados, p. 255.—Dans les vallées de Paris à Ham, p. 285. — Terrain diluvien dans la Bretagne, p. 353.— Son rapport avec les alluvions, p. LXXXVIII.

Discorbites. V. *Lenticulites variolaria*, pag. 76.

Dolomie. Fluide à Oran comme une roche volcanique, pag. 215, 234.— Conjectures sur leur mode de formation, p. 236. — Calcaire à nérinées changé en dolomie, cité p. XXXII. — Dolomie de Campiglia et son analogie avec le marbre de Carrare, pag. XLII. — Avec polypes, p. CLXI. — Travaux sur la théorie de la dolomisation, p. XCIX.

Dolomieu. Exploration des sables aurifères du Chéran en Savoie, p. 230. — Théorie des soulèvemens entrevue par lui, *ibid.*

Dordogne. Influence de ses eaux sur la forme de la vallée du Mont-Dore, pag. 215.

Dubois de Montpereux. Voyage dans la Gallicie et l'Ukraine, p. XLIX. — Son travail sur les fossiles de la Podolie, cité avec les observations de MM. Deshayes et Andrzeiowski, p. CXLIX.

Dufrénoy. Mémoire sur les groupes du Cantal et du Mont-Dore et sur leurs soulèvemens, pag. 205. — Opinion sur les ossemens des cavernes, p. 222.—Cité p. 235. — Observations sur l'âge des lignites d'Aix, p. 236. — Indication de silex contenant du soufre natif, pag. 241. — Mémoire sur le gisement de la mine de fer de Rancié et le terrain dans lequel elle est enclavée, p. 248. — Extrait d'un mémoire sur le Cantal et le Mont-Dore et sur l'application du calcul aux cratères de soulèvement, p. 274. — Observations sur un mémoire de M. Virlet relatif au même sujet, p. 295, 309. — Divers travaux géologiques cités, p. XXV.

Dumont. Mémoire sur la constitution géologique de la province de Liége, pag. XXVIII.

Dundar-Thomson. Mémoire sur la géologie du Berwickshire, pag. XVII.

E

Écosse. Lias découvert dans cette province, p. XVII.

Éger en Bohême. Observ. faites dans ce bassin, p. 243.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Eichwald. Pericycle de la mer Caspienne, cité par extrait, p. LV.
Éléphant. Défense d'éléphant trouvée près de Narbonne, p. 525.
Émeril. V. Corindon.
Égypte. Forages essayés dans ce pays, pag. CLXXXIV.
Enfoncement dans le sol du bassin de Paris prouvé par les sondages, p. 86.
Erzgebirge. Relation des montagnes primitives de cette contrée, avec la formation de grès vert de la Suisse saxonne, p. 162. — Direction des eaux dans l'Erzgebirge, p. 165.
Escaut. Analogie de son bassin avec ceux de Londres et de Paris, pag. 158.
Eschwège (de). Son mémoire sur le Portugal, cité p. LVIII. — Sur le Brésil, p. LXV.
Espagne. Travaux géologiques sur ce pays, cités p. LVII.
États-Unis. Quelques points géologiques indiqués, pag. 19. — Journaux scientifiques et publications nouvelles; p. III. — Publication sur les fossiles, p. CXXVIII et CL. — Puits forés dans cette contrée, p. CLXXXIV.
Etna. Considérations sur ce volcan et sur ce qu'on nomme son cratère de soulèvement, pag. 171. — Cité p. 303. — Histoire des éruptions de ce volcan, p. XLVII. — Catalogue des minéraux de l'Etna, indiqué *ibid.*
Étrurie mentionnée page 264. — État du sol où se trouvent les vases étrusques, p. 266.
Eurite. Sa manière d'être dans les Vosges, p. 133. — Associée au trapp, pag. 134. — Très abondante au sud de la vallée de la Moselle, *ibid.* — Contenant des substances métalliques, p. 134.
Ezquerra del Bayo. Not. sur les montagnes primitives de l'Erzgebirge et sur leurs rapports avec la formation du grès vert dans la Suisse saxonne, p. 162. — Travaux sur les gîtes de combustibles des Asturies, cités p. LVII.

F

Falaise de la Normandie sillonnée. Terrain de transport dans les interstices, p. 210.
Feldspath de Labrador. Variété nouvelle, p. 47.
Fer. Perfectionnement dans la fabrication en Autriche, p. 58. — Mines de fer dans les Corbières (leur gisement), p. 113. — Fer encaissé dans du granit, p. 114. — Fer météorique, p. 117. — Abondant dans les ophiolithes des Vosges, p. 134. — Chromaté de l'Oural, p. 195. — Gisement du fer dans les îles de Syra, Mycone et Naxos, p. 202. — Conjecture sur son origine, p. 203. — Hydroxide de fer très commun dans la baie de Brest, p. 209. — Sur le gisement de la mine de fer de Rancié et de diverses autres localités, p. 248, 249 et 250. — Fer sulfuré dans la mine de Longwilly, p. 273. — Gisement de diverses espèces de fer dans les Ardennes, p. 321 et 322. — Fer oxidulé avec porphyre, p. LI.
Filons métallifères. Travaux à ce sujet, cités p. XCVI.
Flore fossile de la Grande-Bretagne, par MM. Lindley et Hutton, p. CLXIV.
Fontfroide. Course à l'abbaye de ce nom, p. 526.
Forest marble entre Caen et Bayeux, p. 10. — A Port en Bessin, *ibid.*
Forêt fossile trouvée près de la rivière Yellowstone (Etats-Unis), p. CLXXII.
Forêt-Noire. Citée pour dépôts d'anthracite, p. 79. — Son parallélisme avec les Vosges, p. CXVII.
Fossiles. Divers mentionnés, p. 70. — Des dépôts d'alluvion et des tourbes mentionnés, p. 86. — Des marnes d'eau douce, p. 87. — Du terrain de transition de Bretagne, p. 352. — Causes qui ont influé sur la grande taille des espèces fossiles, p. 356. — Ils sont caractéristiques pour les roches secondaires, p. LXXVIII. — Ouvrages généraux sur les fossiles, p. CXXVI. — Monographies de fossiles publiées dans diverses parties de l'Europe, p. CXLVIII et CLIV. — Indication générale des fossiles de l'Italie et conclusions qui en sont la suite, p. CXLIX. — Transformation des restes organiques en masse informe dans les Alpes, p. CLIV. — V. *Géologie en général, coquilles,* etc.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Fox. Observation faite entre Falmouth et Helford, p. XIII.
France. Divers points géologiques du Midi, indiqués p. 71. — Terrains tertiaires du Midi de la France semblables à ceux de la Sardaigne, p. 118 et 193. — Travaux géologiques exécutés en France, p. XVIII.
Fresnaye et *Castel.* Détail donné sur les couches traversées en creusant un puits artésien à Quesnay (arrond. de Falaise), p. 3.

G

Gallicie. Voyage géologique dans cette province, indiqué p. XLIX.
Gemellaro. Mémoire sur l'île de Pantellaria, p. XLVII.
Gênes. Composition de la montagne qui supporte cette ville, p. 337. — Terrain tertiaire, et calcaire percé par des lithodomes, *ibid.* — Terrain entre Gênes et la Spezzia, p. 337 et 339.
Genève. Observations sur le lac de ce nom, p. LXXII. — Observations sur des blocs erratiques et des bouleversemens sur les bords de ce lac, p. LXXXIX.
Géologie en général, mémoires divers et travaux indiqués, p. 19, 20 et 22. — Rapports entre la géologie et la paléontologie, p. 26. — Son application aux opérations militaires, p. 100. — Précautions à prendre dans les conséquences à déduire des fossiles, p. 184. — Traités de géologie récemment publiés, p. LXXIII. — Noms des géologues qui ont contribué aux progrès de la science, p. LXXVIII. — Sur le classement des terrains, *ibid.* — Manière de traiter la géologie, p. LXXXI. — Géologie appliquée, ouvrages qui en traitent, p. CLXXII et suiv. — *V.* Régions géologiques.
Gismondine, espèce de minéral, cité p. 266.
Glacière naturelle dans les Vosges. Observations sur sa température, p. 138.
Globe terrestre. Opinion qui le regarde comme doué d'une vie animale, p. LXXVII. — Considération sur le refroidissement et la pesanteur agissant lors de sa formation, p. XCIII. — Décroissement de l'excentricité de l'orbite terrestre, son influence sur les saisons, p. CXXV.
Globolites. Nature de ces masses, p. 14.
Gneiss. Terrain de gneiss manquant en Sardaigne? p. 88. — Reposant sur le granit dans les Vosges, p. 131. — Traversé par des eurites, p. 132. — Son apparition antérieure à celle du granite dans les Vosges, p. 139. — Mêlé au terrain tertiaire, conséquence à en déduire, p. 179. — Contenant du granite, p. 188. — Avec caillou quarzeux, p. 200. — Observation de M. Rozet à ce sujet, p. 200.
Godefroy de Nantes. Observation dans le terrain houiller de Quimper, p. 314.
Gordon. Observation du lias en Ecosse, p. XVII.
Gosau (calcaire à hippurites de) dans la province de Milan, le Véronais, le Vicentin et dans l'Illyrie, p. 89 et 90. — Fossiles de Gosau, mentionnés p. 96. — Classification du dépôt de Gosau et localités voisines, p. XXXVI.
Granite sans mica avec nouveau minéral, p. 46. — Avec petits grains de quartz (agglutinés); par des insectes? p. 86. — Granite dans les Pyrénées sans action sur le calcaire, p. 114 et 248. — Elémens des granites des Vosges, p. 130. — Filon de granite porphyroïde amphiboleux en filon dans cette chaîne, p. 131. — Traversé par des eurites, p. 132. — Granite postérieur au gneiss dans les Vosges, p. 139. — Traversant les gneiss et les roches de sédiment dans l'Erzgebirge, p. 164. — Soulevé par les basaltes, p. 165. — Traversé par les basaltes dans le Vivarais, p. 169. — Dans le gneiss, p. 188. — Age relatif du granite et de la grauwake dans le Devonshire, p. 204. — Son état dans le département de la Corrèze et dans les Cevennes, p. 207. — de Heidelberg de trois époques différentes, avec grenats ou avec tourmalines, p. 214. — Dans la vallée du Tupel en Bohême, p. 242. — Fer et minerai au contact du granite, p. 249. — Roches granitoïdes au Hartz, p. XXXII.
Graphite de Ceylan, cité pour sa bonne qualité, p. LXIII.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Gratz (Styrie). Description de ses environs, p. XXXIX.
Grauwacke dans le département du Calvados, dans la Moravie (rectification de sa position), p. 38. — Dans le pays de Galles, observations par MM. Murchison et Sedgwick, p. 119. — De Westphalie appartenant au grès pourpré, p. 124. — Age relatif de la grauwacke et du granite dans le Devonshire, p. 204. — Schistes passant à l'état de grauwacke, en Bretagne, p. 352. — Près de Plymouth, p. XII. — De la Bohême, avec trilobites nouveaux, p. CXLVII.
Graves. Ses travaux géologiques sur le département de l'Oise, p. XX.
Grèce. Musée géologique, p. X. V. *Morée*, *etc.*
Grès. Variétés nombreuses de grès sur la route de Nice à Gênes, p. 333 et 334. — Au val di Prak (Vicentin), p. 340. — Altérations causées aux grès par le feu au mont Calvi, p. XLII. — En Toscane par le feu et le gaz, p. XLIV.
Grès bigarré avec fossiles, animaux et végétaux, p. 101. — Recouvrant le grès vosgien, contenant des coquilles marines et des débris végétaux, p. 136. — Son époque de formation dans les Vosges, p. 140. — Sa position présumée par rapport au Porphyre, au Val di Prak (Vicentin), p. 340. — Au Val Retassene (Vicentin), p. 342. — Lié aux porphyres en Catalogne, p. 350. — Dans le Berwickshire, p. XVII. — En Irlande, pag. XVIII. — Coquilles de ce grès figurées par M. Zencker. p. CLIX.
Grès carpathique près de Vintimile, p. 333. — Percé par le trachyte, p. XLVIII.
Grès houiller dans la Moravie, p. 38. — Grès houiller rouge ou todtliegende. — Dans les Vosges, p. 135. — Avec fragmens de roches primitives et dolomies, *ibid* — Avec végétaux silicifiés, p. 136. — Des argilolithes à argilophyres de cette formation, p. 140. — Sa position géologique en Hanovre, p. XXXII.
Grès de transition quartzeux entre Villiers et Annecy, et à May (Calvados), p. 13. — Dans la vallée de l'Orne, p. 14.
Grès pourpré en Ecosse, p. XVI. — *V.* Sand-Stone.
Grès tertiaire dans la vallée de l'Orne, p. 15. — Marin de Bregy et de Beauchamp, comparés p. 73. — Double système et crustacés signalés dans ce grès, au N. du bassin Parisien, p. 86. — Caractérisé par le *lenticulites variolaria*, *ibid.* — Étage géologique de ce grès à Lisy et à Beauchamp, p. 86. — Observations à ce sujet, p. 241 et 350. — De Senlis, Pont-Saint-Maxence et Pierrefond, p. 103. — En Belgique, p. 161. — Supérieur de Montmartre, p. 262. — Sur la rive de l'Egée, en Bohême, p. 243. — Dans les environs de Narbonne, p. 325. — A fucoïdes tertiaires près de l'abbaye de Fontfroide, p. 327. — Coquillier près de Pézenas, p. 329 et 330. — Près de Vintimiglia, p. 333.
Grès vert dans l'île de Noirmoutier, p. 27, 286 et 287. — En Moravie, p. 38. — Dans les Corbières, p. 113. — Combustible fossile de l'âge de cette formation, p. *ibid.* — Dans le Pilate et la chaîne d'Underwald, p. 117. — Dans la Morée, p. 148. — Son époque de soulèvement, p. 149. — Grès vert dans l'Erzgebirge et dans la Suisse saxonne, p. 162. — Sa disposition en deux étages en Morée, p. 252. — Entre Nice et Menton, p. 332. — A Montieramey (Aube), p. XXI. — Réunion du grès viennois au grès vert, p. XXXV. — Grès vert ferrifère dans le Salzbourg, p. XXXVIII. — Fossiles du grès vert (craie verte) dans le grès carpathique, p. XLVIII. — Percé par des trachytes, *Ibid.* — Avec mercure en Portugal, p. LVIII. — Grès vert ossifère de Tilgate, p. CXXXIX. — Classification du grès vert de Kressenberg, p. CLIII. — Fournissant de l'eau jaillissante, p. CLXXXIV.
Grès viennois en Autriche, p. 49. — Montagne de Gurnigel, canton de Berne, p. 117. — Réunion au grès vert, p. XXXV. — Sa position suivant M. Bronn, p. CLIII.
Grès vosgien. Son développement et les accidens qui l'accompagnent, p. 136. — Recouvert par le grès bigarré, p. 136.
Guidoni. Observations sur la fluidité des dolomies, citées p. 235.
Guidotti. Coquilles fossiles de l'Apennin parmesan, p. 197.
Gurnigel (montagne du canton de Berne). Sa constitution géologique, par M. Studer, pag. 117.
Gypses dans les Pyrénées orientales, p. 114. — Dans le canton de Berne,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

p. 117. — Dans la vallée de la Stura, p. 188. — Conjectures sur leur origine, p. 236. — Dans diverses localités du bassin de Paris, p. 282, 283, 284. — Amas gypseux de Roujan près Pézenas, p. 352. — Au Val di Pace (Vicentin), p. 341. — Accident igné, p. XXXV. — En Italie n'est point secondaire, p. XLI. — Avec le sel gemme sur les bords de l'Araxe, p. LVI. — Recherches sur son origine volcanique, p. CI.

H

Hall. Expériences sur la fluidité du calcaire, p. 235.

Ham. Détails sur une coupe géognostique de Paris à Ham, p. 281.

Hanovre. Observations sur les bords du Weser et du Leine, p. XXXI. — Sur la montagne de Kahlenberg, *ibid.* XXXII.

Hansag (Hongrie). Marais voisin du Danube, p. 85.

Hardie. Esquisse géologique du district de Bhurtpoore (Inde), p. LXI.

Hartz. Observations faites par M. Hausman, citées p. XXXII. — Par M. Zincken, *ibid.*

Hauslab (de). Exploration du Balkan, p. 97. — Ses travaux géologiques, p. 100.

Hausmann. Observations sur le Hartz, citées pag. XXXII.

Henchet, professeur à Breslau. Sur la classification de végétaux, par M. Ad. Brongniart, p. CLXIX.

Henwood. Recherches sur les filons du Cornouailles, p. XIII.

Hérault. Collection de Mémoires sur le département du Calvados, pag. XX.

Hérault (département de l'). Terrain tertiaire dans le bassin de la rivière de ce nom, p. 329. — Animaux fossiles du département, p. CXXVIII. — Comparaison de ses dépôts avec ceux de l'Auvergne, *ibid.* — Sondages opérés dans le bassin de ce nom, p. CLXXXII.

Herbert. Détails géologiques sur l'Himalaya, p. LXIII.

Héricart-Ferrand. Note sur les gisemens du *Lenticulites variolaria*, p. 75. — Sur le grès marin du N. du bassin de Paris, et les crustacées qu'on y trouve, p. 85. — Observations à ce sujet, p. 241. — Détails sur la coupe géognostique de Paris à Ham, p. 281.

Héricart de Thury. Note sur les cavernes calcaires de Cusy, dans les Beauges en Savoie, et sur les sables aurifères du Ghéran, p. 229. — Annonce de la découverte d'une pépite d'or près de Turin, p. 256.

Herschel (J.-F.-W.). Mémoire sur les causes astronomiques qui peuvent influer sur les phénomènes géologiques, p. CXXIV.

Hessel. Observations sur les tufas basaltiques et des couches tertiaires dans la Hesse, p. XXXI.

Hibbert. Histoire des volcans éteints de Neuwied (Rhin infér.), p. XXX.

Hibbert. Observations sur la théorie des soulèvemens, p. CVIII.

Himalaya. Notice géologique sur cette chaîne de montagnes, p. LXI et suiv.

Hippurites semblables à celles de Gosau trouvées dans la province de Milan, p. 89. — Hippurites en Illyrie, p. 90. — Deux espèces nouvelles décrites par M. Bronn, p. CLVII.

Hoffmann (Frédéric). Mémoire sur les terrains volcaniques de Naples, de la Sicile et des îles Lipari, p. 170. — Observations sur les communications de M. C. Prévost relatives à la Sicile, p. 175. — Observations sur le marbre de Carrare et quelques fossiles des environs de la Spezzia, p. 179, 180. — Attaques dirigées contre lui à cause de ses idées sur les soulèvemens, p. CII.

Holl. Son travail sur les fossiles, cité p. CXXVI.

Homme. Son existence lors du dépôt des alluvions anciennes, p. 87. — Ossemens humains de diverses localités, p. 220, CXXXIX et suiv. — Corps humain trouvé dans une tourbière de l'Irlande, p. CXXIX. — Conséquences tirées du mélange d'ossemens humains avec ceux du castor antédiluvien, p. CXXXII. — Histoire naturelle de l'homme, citée p. LXXVII.

Hongrie. Coquilles du terrain tertiaire, p. 126. — Comparaison de ce ter-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

rain avec celui de Bordeaux, p. 129.
Houille. Houillère de Nefliez près Pézenas, p. 331. — Houille altérée par l'hydrogène carburé, p. xv. V. *Terrain houiller et combustible fossile.*
Huître virginienne trouvée par M. Jouannet près de Nérac, p. 84. — Près de Narbonne, pag. 325. — Dépôt d'huîtres dans la vallée de l'Aude, p. 114. — Dépôt d'huîtres non fossiles dans le département de la Charente-Inférieure, p. 114. — Citées p. xxiii. — En Italie et en Sicile, p. 115. — Près l'étang de Berr, par M. Tixier, p. 115. — Dans les cimes des Cordilières (Pérou), 116. — Huîtres trouvées près d'Ervy (Aube), p. 347. — Dépôt d'huîtres près Pézenas, p. 329.
Humus. Existe-t-il dans les anciennes couches du globe, p. lxxxviii.
Huot. Cité pour ses améliorations dans la géographie physique, p. xi.—Son travail sur les volcans, cité p. xc.
Hutton. Observations sur quelques localités du terrain carbonifère de l'Angleterre, pag. xv.
Hypsomètre ou thermomètre perfectionné, p. 47.

I

Ichthyolithes dans le lias à Bayeux, p. 10 — Dans les marnes d'eau douce de Stubenthal, p. 87. — De Sinigaglia en Italie, p. 91. — En Croatie, p. 92. — Palais de raies, pag. 111.—Dans le Zechstein, à Eisleben, pag. 120.—Écailles de poissons dans le grès vert, en Morée, p. 149.
Ignatievski. Recherches sur les sables aurifères de Varsinsk, gouvernement de Vatka (Oural), p. lii.
Illyrie. Mentionnée p. 36. — Contournemens dans les couches du sol de ce pays, p. cxvii.
Ilmène, montagne de la Russie. Minéraux en provenant et leur composition, p. 194.
Inclinaison des roches. Moyens de l'indiquer, p. 8.
Indostan. Publications géologiques sur cette contrée, citées p. lx.
Industrie. Son développement en Autriche, p. 59.
Insectes fossiles du terrain tertiaire en Croatie, p. 92, 200. — D'Aix (Provence), p. 193.—Travaux relatifs aux insectes fossiles de l'ambre, etc.; indiqués p. cxliii et suiv.
Instruction. Ses progrès en Autriche, p. 57.
Irlande. Travaux sur l'Irlande, par M. Bujec, etc., p. xviii. — Corps humain trouvé dans une tourbière de cette contrée, p. cxxix.
Italie. Travaux géologiques exécutés en Italie, p. xli, xlvi. — Monographies de fossiles publiées en Italie, pag. cxlix.—Indication générale des fossiles de cette partie de l'Europe, *ibid.*— Résultat de forages opérés en Italie, p. clxxxiii.
Itinéraires geologiques publiés en France, p. xxi.

J

Jacquemont. Extrait de son Voyage dans l'Himalaya, p. lxi.
Java. Destruction du volcan de Papandanyand dans cette île, p. 303. — — Cratère avec dégagement de vapeurs méphitiques, p. lxiii.
Journaux et publications scientifiques en Autriche, p. 66 et ix.—Aux États-Unis, p. ii. — Canada, p. iv. — Indes-Orientales, p. iv. — Cap de Bonne-Espérance, p. iv. — Angleterre, vi. — Belgique, vii. — En Hollande, vii. — En France, p. vii. — Suisse, p. viii. — Genève, p. ix. — Neufchâtel, p. ix. — Italie, p. ix. — Prusse, p. ix. — Norwège, p. ix. — Russie, p. x.
Julia. Travaux sur cet îlot volcanique, p. xci.
Julius Obsequens, cité p. 348.
Jura. Sur les soulèvemens de cette chaine de montagnes, p. cxiv. — Probabilité de l'existence du sel gemme dans le versant occidental du Jura, p. clxxxv.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Kaymméni. Considérations sur les diverses îles de ce nom, par M. Virlet, et leur apparition successive, p. 107.
Kancrinite. Minéral nouveau de l'Oural, p. 195.
Katavothrons. Ce que c'est; leurs rapports avec les *Kephalovrysis* et les cavernes à ossemens, p. 225.
Kéferstein. Observations sur les environs de Munder en Hanovre, p. XXXI. — Observations dans les Carpathes, et classement du sel de Wieliczka, p. XXXIV. — Idées sur les particularités des rapports géologiques du système des Alpes, p. XXXIX. — Attaques contre M. Hoffmann à l'occasion de ses idées sur les soulèvemens, p. CII.
Keilhau. Mémoire sur quelques parties de la Norwège, p. XLVIII.
Képhalovrysis. Ce que c'est; leurs rapports avec les Katavothrons et les cavernes à ossemens, p. 223.
Kersten. Ses observations sur quelques espèces minérales qui sont à l'état de gelée, p. LXXXVII.
Keuper. Son épaisseur à Tubingen, p. CLXXXV.
Klipstein. Observations sur les soulèvemens de la Forêt-Noire, p. 270. — Observations sur des roches porphyriques de la Westphalie, p. XXXI.
Krems (Autriche). Essai géologique sur ses environs, p. XXXIX.
Kréosot. Substance nouvelle découverte par M. Reichenbach, p. 280,
Kressenberg. Observations sur la classification de cette contrée, p. XXXVI. — Classement de ses grès verts, p. CLIII.

L

Labradorite. Analyse de ce minéral par le capitaine Lehunte, et moyens de le reconnaître, p. LXXXIX.
Lacs Rubrensis, Narbonnites, Rubresus, p. 115. — Lacs dans les Vosges, p. 137. — Leur disposition et élévation, p. 137, 138. — Sur la formation des lacs et sur les *cratères-lacs* de M. de Montlosier, p. 206. — Anciens cratères dans les environs de Rome, p. 266.
Laferté-sous-Jouare. Sur la position de ses meulières, p. 74.
La Marmora (de). Indication des roches du Piémont et de la Sardaigne, de sa collection, p. 87. — Rectification de la carte géologique des Alpes de Schropp, etc, p. 88. — Indication d'une disposition remarquable des terrains pyrogènes (anciens) à Biella, p. 88. — Mélanges de coquilles et de poteries observés par lui, cités p. 115. — Comparaison entre les volcans de l'Auvergne et ceux de la Sardaigne, p. 118. — Comparaison des terrains tertiaires du midi de la France avec ceux de la Sardaigne, p. 118, 193.
Laon. Puits artésien creusé dans cette ville, p. 254.
Lardy. Description du Saint-Gothard, avec carte et coupe, cités p. XXV.
La Rochelle. Vertèbres de Sauriens trouvés dans son voisinage, p. 281.
Lave prismatique dans l'arrondissement de Brioude, p. 147. — Dans les environs de Rome; cristaux qu'elle contient, p. 266. — Observations de M. Monticelli sur les laves du Vésuve, p. XC.
Lefroy. Rapport sur les ciments hydrauliques romains dits de Pouilly, p. 79.
Leymerie. Note sur du soufre natif et de la Sélénite, trouvés dans la craie de Montgueux, p. 240. — Ses travaux avec M. Clément-Mullet, sur le grès vert de Montierramey, p. XXI.
Lenticulites variolaria, ou *Discorbites.* Sur les gisemens de ce céphalopode, par M. Héricard-Ferrand, p. 75. — Caractères des grès marins supérieurs p. 85.
Léonhard (de). Observation sur les granites d'Heidelberg et sur la fluidité du calcaire, p. 214, 255. — Observations indiquées sur le calcaire grenu, p. 226. — Son travail sur les basaltes, cité p. XC.
Leptinite. Son éruption au travers du granite, p. XXXIII. — Sa disposition à Krems, en Autriche, p. XXXIX.
Levallois. Observ. sur la température de la mine de sel de Dieuze, p. 261.
Lias, à Bayeux, avec ichtyolithes, p. 10. — Dans diverses localités voisines de Bayeux, p. 10 et 13. — Avec trilobites et bélemnites près de Mont-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

pellier, p. 87. — Dans des roches basaltiques, p. 101. — Poissons fossiles du lias, p. CXLII et CXLIII. — Résultat d'un forage dans le lias, p. CLXXXV.

Liége (province de). Indication sommaire de sa constitution géologique, p. 218. — Travaux sur les cavernes de cette province, cités p. CXXIX.

Lignite du calcaire grossier avec coprolithes, p. 73— Comparaison de ce lignite avec celui du Soissonnais, p. 73 (note). — Lignite d'Aix, leur âge, p. 256. — Sur la rive de l'Eger, en Bohême, p. 244.— Dans la vallée de l'Oise, p. 285. — De Hering (Tyrol); fossiles qu'on y trouve, p. XXXVII.

Lill de Lilienbach. Notice sur les travaux de ce géologue, p. 300. — Coupe des montagnes sur le côté oriental de la Salza, dans le Salzbourg, p. XXXVIII.

Limagne. État de cette vallée, p. 207.

Lime. Espèces du genre *Plagiostome* placées dans le genre *lime*, p. 4. — Différence entre les limes fossiles et les limes vivantes, p. 4. — Division des limes, p. 5.

Lipari (îles). Considérations sur les terrains volcaniques de ces îles, p. 170. — Réfutation de Spallanzani et de Dolomieu, p. 174.

Lisbonne. Géologie des environs de cette ville, p. LIX.

Lisenki. Observations géognostiques sur le district de l'usine de Miiask (Oural), p. LII.

Lisy-sur-Ourcq. Remarquable par les crustacés fossiles et le *lenticulites variolaria*; coupe géologique, p. 85.

Litry (arrondissement de Bayeux). Ses houillères, p. 12. — Sa position géologique, p. 12.

Loire. Vallée de ce fleuve citée pour ses blocs détachés, p. 354. — Pour sa formation de transition, p. 354.

Londres. Résultat des forages dans le bassin de cette ville, p. CLXXXIII.

Lonsdale. Ses travaux géologiques, cités p. XI.— Mémoires sur les nummulites, cités p. CLVII.

Longwilly. Mémoire sur la mine de plomb de cette localité, p. 272.— Cité p. 324.

Lorenz. Essai géologique sur les environs de Krems (Autriche), p. XXXIX.

Lune. Doutes sur l'existence des volcans dans ce satellite, et observations sur ses parties annulaires, p. 308. — Accélération de son mouvement et décroissement de son orbite, p. CXXIV.

Luxembourg. Sur le minerai de plomb de Longwilly dans cette province, p. 272.

M

Macigno à nummulites, cité p. 189. — ou *grès apennin*, avec calcaire lithographique, p. XLIII.

Maestricht. Note géologique sur la montagne de Saint-Pierre de Maestricht, p. 157.

Magnétisme terrestre. Mémoires publiés à ce sujet, p. XCV.

Maier (Aloïs). Notes géologiques sur quelques localités du Tyrol, p. XL.

Maisons (Calvados). Perte des rivières d'Aure et de Drôme dans l'oolithe inférieure, p. 10.

Manganèse. Son gisement dans les Ardennes, p. 323. — Au mont Ena (Vicentin), p. 345.

Mantell. D'un nouveau saurien trouvé à Tilgate, p. 123. — Description du dépôt ossifère d'Œningen, p. CXXXVII. — Mémoire sur les reptiles des couches ossifères de grès vert de Tilgate, cité p. CXXXIX.

Marbre d'Epinal. Sa position géologique, p. 134. — Marbre du Bas-Boulonais, ou Stinkalk, p. 151.— Marbre de Carrare; sa classification géologique, p. 179. — Marbre de Calvi; les accidens qu'il présente, p. XLII. — Analogie entre la dolomie de Campiglia et le marbre de Carrare, *ibid.*

Marcel de Serres. Observations sur les causes de la plus grande taille des espèces fossiles comparées aux espèces vivantes, p. 356. — Mémoire sur les animaux des dépôts quaternaires, cité p. CXXVII. — Ses recherches sur les ossemens humains et les produits d'industrie découverts dans les cavernes calcaires, p. CXXX. — Ses travaux sur les insectes de l'ambre, p. CXLIV. — Sur les insectes des marnes de Provence, p. CXLVI. —

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Ses travaux sur la botanique fossile, p. CLXXII.
Marnes tertiaires des environs de Narbonne, p. 325. — Marnes à fucoïdes alternant avec du calcaire, p. 327. —Variétés de marnes du mont Spitz (Vicentin), p. 340.
Marseille. Géologie d'une localité voisine, p. XXIV. — Résultat des forages dans cette ville, p. CLXXXII.
Mela. Géographe latin, cité p. 115.
Mélaphyre du cap Passaro en Sicile; leur relation avec le calcaire crayeux, p. 177 et 178 (note).
Mémoires de la Société; délibérations prise à ce sujet, p. 27 et 28.
Mer. Témoignages de son séjour sur les continens, p. 115. — Son changement de niveau sur les côtes d'Angleterre, p. XIII. — Observations faites sur la profondeur de la Méditerranée et de l'Océan, citées p. LXXII. — Sources d'eau douce sous la mer, dans le golfe Persique, p. CLXXIX. — Recherches sur la coloration des eaux de la mer, leur salure, leur température et leur densité, p. CLXXIX.
Mer Méditerranée. Observation sur l'érosion des montagnes qui bordent cette mer, p. C.
Mer morte. Considérations qui y sont relatives, p. LX.
Mer Noire. Ses rapports avec la mer Caspienne, p. LV.
Meyer (de). Observations sur des blocs granitiques et dioritiques en Bohême, etc., p. LXXXVIII. — Son travail sur l'histoire du globe et des êtres, cité p. CXXVII. — Nouveau genre de sauriens décrit par lui, p. CXXXVIII.
Meulières de la Ferté-sous Jouarre; leur position, p. 74.
Milo. État volcanique du sol de cette île, p. 108.
Mines. Leur état et leur produit dans l'empire d'Autriche, p. 53. — Développement dans l'exploitation, p. 55. — Annales des mines publiées en Autriche, p. 56. — Travail sur les mines de charbon des Asturies, p. 198. — Ouvrages à consulter sur les travaux des mines, indiqués p. CLXXIII.
Minéralogie et *Cristallographie* en général, p. 22. — Goniomètre nouveau de M. Mohs, p. 46. — Publications relatives à la minéralogie en 1832, p. LXXXVI.
Minéraux. Indication du gisement de quelques minéraux, p. 45. — Association de quelques minéraux, indiquée par M. Rose, p. 46, 47. — Minéral nouveau environnant le granite, p. 46. — Minéraux nouveaux, indiqués p. 47. — Des filons d'Eurite des Vosges, p. 134. — Gigantolithe, tellure, etc.; minéraux de l'Oural et de l'Ilmène, p. 194. — Disthène en roche de Syra, p. 201. — Baryte sulfatée de Mycone, p. 203. — Corindon émeril de Naxos. — De Saxe, p. 204. — Minéraux du calcaire authraxifère, p. 218. — Minéraux des terrains granitiques de la Bretagne, p. 351. — Dans le Tyrol, p. XL. — Minéraux des Alpes Apuennes, p. XLV. — Qui se trouvent en Portugal, p. LVIII, LIX. — Élémens de plusieurs minéraux qui ont l'aspect d'une gelée, p. LXXXVII. — Minéraux; sont-ils formés par sublimation? p. XCVIII.
Moggridge. Observation sur les falunières de la Touraine, p. XXI.
Molasse avec coquilles d'eau douce et écailles de poisson, dans la montagne de Gurnigel (canton de Berne), p. 117. — Doute sur la position de la molasse dans les environs de Bordeaux, p. XXII.
Mont-Dore. Mémoire sur le soulèvement de cette montagne, par MM. Dufrénoy et Elie de Beaumont, p. 205, 274. — Vallée du Mont-Dore; cause de sa configuration, p. 215. — Observation par M. Boubée, p. 224. — Manière différente d'envisager sa constitution, p. XCII.
Montlosier (le comte de). Périodes et phénomènes reconnus dans les produits volcaniques, formation des lacs; ce qu'il entend par *cratères-lacs*, p. 206. — Observation du calcaire à l'état pâteux, p. 215. — Développemens sur la formation des vallées et sur la théorie du soulèvement des montagnes, p. 215. — Observations sur la théorie des soulèvemens, p. 311.
Montpellier. Animaux dont les débris se trouvent dans le bassin de cette ville, p. CXXVIII.
Moravie. Géologie du milieu de cette contrée, p. 27. — Position de ses houillères, p. 38. — Coquilles fossiles tertiaires de Moravie, p. 127.
Morée. Fixation de l'âge de ses terrains secondaires, par M. Virlet, p.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

148. — Epoque de leur soulèvement, p. 149. — Disposition de la formation crayeuse dans cette contrée, p. 252. — Cavernes observées sur ces rivages, p. 345. — Travaux géologiques sur cette contrée, cités p. LVII. V. *Grèce.*

Morren. Mémoire sur les ossemens humains des tourbières de Flandres, p. CXXXII.

Mulot. Tableaux des terrains traversés dans le percement de quelques puits artésiens, p. 166. — Renseignemens sur un puits artésien percé à Saint-Denis, p. 348.

Muschelkalk au mont Ena (Vicentin), p. 343. — Passé au marbre blanc fin par l'action du porphyre, p. 345. — Sa découverte dans le Porentruy, p. XXVI. — Son existence constatée en Silésie, p. XXXIV. — Poissons trouvés dans le Muschelkalk, p. CXL.

Murchison. Réclamation contre M. Pasini sur des coupes du terrain secondaire et tertiaire de Bassano (Vicentin), p. 119. — Observations dans le pays de Galles, p. 119. — Ses travaux sur les monts Cotteswoldhills et Cheltenham, p. XI. — Sur un banc de coquilles marines, des côtes d'Angleterre, p. XIII. — Observations sur les Alpes d'Autriche et de Bavière, p. XXXIV. — Opinion sur le soulèvement des Alpes Orientales et leur direction, p. CXII. — attaquée, p. CXIII. — Conclusion sur le dépôt d'Œningen, p. CXXXVII.

Munster (comte de). Son mémoire sur les Ammonites et les Planulites, cité p. CLIV et CLVI. — Ses remarques sur la distribution des fossiles dans les calcaires jurassiques, p. CLXI.

Musées et collections d'histoire naturelle dans l'empire d'Autriche, p. 60. — Musée géologique en Grèce, p. X.

Myconе. Détails géologiques sur cette île, p. 202.

N

Nantes. Terrain primitif et de transition aux environs de cette ville, p. 351.

Narbonne. Description des environs, p. 324.

Nauman. Observations sur le leptinite de Saxe, p. XXXIII.

Naxos. Notice géologique sur cette île, p. 204.

Necker. Son travail sur les filons métallifères, cité p. XCVI.

Niagara. Changement de place de la cataracte, et son rapprochement du lac Eryé, p. LXXXVII.

Nice. Composition des hauteurs entre cette ville et Menton, p. 332.

Nivellemens, ou hauteurs barométriques exécutées pendant le cours de l'année 1832, p. LXX.

Nœud confluent. Ce qu'on doit entendre par ce mot, p. CXV.

Noggerath. Notice sur un gisement de basalte et d'argile tertiaire à lignite d'Utweiler, p. XXXI. — Insectes observés par lui sur les bords du Rhin, p. CXLVII.

Noirmoutiers. Observation et mémoire sur cette île, p. 27 et 285.

Norvége. Observations géologiques sur quelques parties de cette contrée, p. XLVIII.

Nouvelle Calédonie. Note géologique sur cette contrée, p. LXV.

Nummulithes secondaires, mentionnées p. 193. — Calcaire à nummulithes, près de Gênes, p. 332. — Mémoires relatifs aux nummulithes, cités p. CLVII.

O

Oise. Travaux de M. Graves sur ce département, p. XX.

Oiseaux fossiles des cavernes de la province de Liége, p. 221. — Du dépôt d'Œningen, p. CXXXVII.

Oolithe (grande) entre Caen et Bayeux, p. 10. — A Port-en-Bessin, p. 10. — Vers Sainte-Honorine, p. 10. — Ou calcaire de Caen, avec débris de sauriens en exploitation, p. 15. — A Lebsey, p. 15.

Oolithe ferrugineuse dans le Calvados, p. 13.

Oolithe inférieure à Port-en-Bessin;

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

grande faille qu'on y observe, p. 10. — A Maisons, où se perdent les rivières d'Aure et de Drôme, p. 10. — A Croisilles, p. 13. — Observation sur l'oolithe du Jura allemand, p. XXIX.

Ophiolithes au milieu du granit dans les Vosges, p. 134. — Leur direction, p. 135. — Avec magnésie et fer, *ibid.* — Age des Ophiolithes dans les Vosges, p. 140. — Leur action sur la formation crayeuse en Morée, p. 148, 252.

Ophite, ou Phrasophyre, p. 67. — Des Corbières, p. XXIII.

Or. Son gîte dans l'Oural, p. 47. — Sur les dépôts aurifères dans les Alpes Autrichiennes, p. 142. — Or alluvial de diverses rivières, p. 146. — Sables aurifères du Chéran, p. 229. — Leur produit, p. 234. — Pépite trouvée dans un terrain d'alluvion aux environs de Turin, p. 236. — Dépôts et alluvions aurifères de l'Oural, p. L. — De l'Altaï, p. LIV.

Oran. Mémoire sur ce pays, par M. Rozet, p. 234.

Orne (rivière). Indication de quelques unes des formations géologiques de ses rives, p. 14 et 15.

Œningen. Enumération des ossemens fossiles qui se trouvent dans ce dépôt, p. CXXXVII. — Poissons de ce dépôt, p. CXLI. — Insectes des marnes de cette localité, p. CXLVI.

Orthocère à siphon alongé du calcaire des Corbières, p. 87.

Ossemens fossiles des cavernes de Liége; leur nomenclature, p. 220. — Manière dont les ossemens ont pu être introduits dans les cavernes, p. 222. — Trouvés dans les grottes d'Arcy, p. 222. — Des Katavothrons en Grèce, p. 223. — Sur le dépôt des ossemens dans les cavernes, par MM. C. Prévost et Elie de Beaumont, p. 228. — Par M. Texier, p. 229. — Trouvés à Plombières-les-Dijon, p. 267. — de la caverne de Bleatdon en Angleterre, p. 302. — de la grotte de Remouchamps, près de Spa, p. XXVI. — Aux environs de Gratz, p. XXXIX. — En Portugal, p. LVIII. — De l'Himalaya, p. LXIII. — Parti que l'on doit tirer de leur altération pour juger leur ancienneté, p. CXXX. — Conséquences déduites du mélange des ossemens humains avec des os de castors antédiluviens, p. CXXXII. — de Squales et de cétacés, cités p. CLVII.

Ouragans. Leur cause au cap Horn et dans les mers de la Chine, par M. Zeune, p. 45.

Oural. Gîte de quelques métaux en général, p. 47. — Cristaux en provenant, p. 194. — Notice et mémoire sur l'Oural et ses dépôts aurifères, p. L et suiv. — Coupe prise dans l'Oural méridional, p. LI. — Diamans de l'Oural, p. LIII.

P

Palæontologie. Ouvrages publiés sur cette branche de la géologie, p. CXXV.

Palma (l'île de). N'est pas un cratère de soulèvement, p. 293, 302.

Pantellaria. Mémoire sur cette île volcanique, analysé p. XLVII.

Papandanyand (Java). Destruction de ce volcan, p. 303.

Pareto. Note sur les Alpes de la Ligurie, dans le voisinage du col de Tende, p. 188. — Échantillons offerts par par lui, lesquels sont des nummulites secondaires et des insectes fossiles, p. 193.

Paris. Grès du N. du bassin de Paris, p. 85. — Fossiles du Vicentin comparés à ceux des environs de Paris, p. 91. — Analogie du bassin de Paris et de celui de l'Escaut, p. 158. — Coupe géognostique de Paris à Ham, p. 281. — Résultat des forages dans le bassin de Paris, p. CLXXXII.

Pasini. Comparaison des Alpes avec les Apennins, p. XLI. — Ses observations sur la dolomisation, p. C. — Conséquences qu'il tire de la positiou des roches du Vicentin en faveur de la théorie du soulèvement, p. CIX.

Passy. Coprolithes trouvés dans cette localité, p. 71.

Passy. Sa description géologique du département de la Seine-Inférieure, citée p. XIX. — Détails sur les forages faits dans ce département, et son opinion théorique sur les puits artésiens, p. CLXXXIV.

Penot. Ses travaux sur le département du Haut-Rhin, cités p. XXI.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Pensylvanie. Notes géologiques sur quelques contrées de cette partie des Etats-Unis, p. LXIV.
Pépérine et Pouzzolane dans l'arrondissement de Brioude, p. 147. — Époque de son origine, p. 266.
Pérou. Note sur les mines d'or et d'argent de cette partie de l'Amérique, p. LXVII.
Pézenas. Description du bassin tertiaire des environs de cette ville, p. 328. — Coupes de ce terrain près Vareilles, p. 330. — Près Nefflez, p. 331. — Conject. sur ce bassin, 331. — Anim. dont les ossemens se trouvent dans le bassin de cette ville, p. CXXVIII.
Pfaundler. Observations dans une localité du Tyrol, p. XL.
Phillips. Ses travaux sur le terrain houiller et oolithique de l'Yorkshire, p. XIV. — Influence du mouvement des apsides, etc., sur les mouvemens géologiques, p. CXXIII.
Piémont. Indication de roches de cette contrée faisant connaître quelques localités géologiques, p. 87.
Pierrefonds. Géologie de ses environs, p. 103.
Pise. Observations sur les environs de Campiglia, dans les maremmes de cette ville, p. XLII.
Pissis. Note sur la géologie de l'arrondissement de Brioude, p. 146.
Plagiostoma. Mémoire de M. Deslongchamps sur plusieurs coquilles rapportées à ce genre, p. 3. — Charnière détruite en passant à l'état fossile, p. 3. — Plusieurs coquilles de ce genre renvoyées au genre des limes, p. 4.
Platine et or. Leur gisement dans l'Oural, p. 47.
Pline. Passage obscur expliqué, p. 67. — Cité p. 107 et 115.
Plombières-les-Dijon. Caverne à ossemens découverte près de ce village, p. 267.
Pô. Vallée de ce fleuve; sa cause, et conséquences qui en découlent, pag. CXVIII.
Plomb molybdaté et sulfuré, cités p. 38. — Sulfuré avec empreinte végétale, p. 71. — Sur le minerai de plomb de Longwilly (Luxembourg), pag. 272, 324.
Plymouth. Géologie de ses environs, p. XII.
Podolie. Fossiles tertiaires de cette province figurés par M. Dubois de Montpeyreux, p. CXLIX.
Poissons fossiles dans les cavernes de la province de Liége, p. 222. — Travaux sur les poissons fossiles, p. CXL.
Polypiers fossiles. Divers Mémoires qui y sont relatifs, cités p. CLVIII. — Dans la dolomie, p. CLXI.
Porentruy. Classement du terrain jurassique de cette province, p. XXV. — Ses soulèvemens, p. CXV.
Porphyre. Son passage à la perlithe indiqué p. 47. — Sa manière d'être dans le terrain granitique des Vosges, p. 133. — Porphyre quartzifère avec des substances métalliques, p. 134. — Trachytique perçant le terrain tertiaire, redressé en Barbarie, p. 201. — Roches porphyroïdes indiquées p. 213. — Porphyre en filons près de Carlsbad, p. 243. — Son action sur le terrain secondaire des Carpathes, p. 334. — Dans le Vicentin, au mont Spitz, p. 340. — Au Val Retassene, p. 342. — Au mont Éna, p. 334, 344. Son — passage au granite au mont Ena? p. 344. — Son influence sur le muschelkalk, p. 345. — Traversant le schiste, p. XII. — Observations sur les roches porphyriques près de Bruch-Haufen en Westphalie, p. XXXI.
Port-en-Bessin. Géologie des falaises voisines de ce village, p. 10.
Porto. Géologie des environs de cette ville, p. LIX.
Portugal. Travaux géologiques sur ce royaume, p. LVII. — Sa constitution géologique, p. LVIII et LIX.
Post-diluvium toulousain et autres, p. 237. — Cité p. 353. — Observations de MM. Virlet et Bertrand Geslin, p. 355. — Dans le Calvados et dans la Bretagne, p. 353. — Dans la vallée de la Loire, *ibid.*
Prasophyre. Marbre Lacédémonien, porphyre vert antique et ophite, p. 67. — Roches de ce terrain, offertes par M. Virlet, p. 111.
Prévost (Constant). Objections contre ses observations géologiques faites en Sicile, par M. Hoffmann, p. 170. — Ses réponses, p. 176. — (Notes), p. 180. — Observations sur le passage des terrains secondaires aux terrains tertiaires, p. 181. — Observations sur les vallées de déchirement du Cantal, p. 205. — Sur les ossemens des cavernes, pag. 222 et 228. — Sur les fers du cap Passaro, p. 249. — Détails sur la coupe géologique du bassin de Paris, p. 261. — Observation sur le

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Mémoire de M. Virlet, relative aux cratères de soulèvement, p. 297.
Prideaux. Ses travaux sur les environs de Plymouth, p. XII.
Provence. Terrain tertiaire de son littoral, p. XXIV.
Puits artésiens. Puits percé à Quesnay, arrondiss. de Falaise, p. 3. — Tableaux des terrains traversés dans le percement de quelques puits, par M. Mulot, p. 166 et 194. — Percés à Abbeville, p. 194. — A Tours, *ibid.* — Tentative faite à Bordeaux, p. 208. — A Laon, p. 254. — Application des puits artésiens au dessèchement, p. 320. — Jet de gaz inflammable et de boue s'échappant d'un puits artésien près Trieste, p. 346. — Percé récemment à St.-Denis, p. 348. — Publications sur les puits artésiens en général, p. CLXXIX. — Sur le résultat du forage en Westphalie, en Saxe, en Prusse, p. CLXXX. — En Autriche, en Hollande, à Milan, à Naples, à Odessa, aux États-Unis, dans l'Inde, p. CLXXXI. — Puits artésiens classés géologiquement, p. CLXXXI. — Opinion théorique sur les puits artésiens, de MM. Passy et J. Burat, pag. CLXXXIV.
Pulo-Pinang, ou île du prince de Galles (Détroit de Malaca). Notice géologique sur cette île, par M. Word. p. LXIII.
Pyrénées-orientales. Observations faites par M. Tournal dans ces montagnes, p. 113. — Résultat d'un forage dans les Pyrénées, p. CLXXXV.
Pyroxène et *amphibole*. Leur identité, p. 47.
Pseudomorphoses. Travail à ce sujet, par M. Zippe, p. XCV.

Q

Quadrupèdes fossiles des cavernes de Liége, p. 220. — De la grotte d'Arcy, p. 223.
Quartz dans le minerai de Longwilly, p. 273.
Quesnay (Arrondissement de Falaise). Couches traversées en creusant un puits artésien dans ce lieu, p. 3.
Quiberon. Observations faites par M. E. Robert à cette presqu'île, p. 208.

R

Radiolithe, Fossile du genre des rudistes; détails donnés par M. Virlet sur un calcaire où il a été trouvé, p. 148.
Razoumowski. Mémoire sur la vallée au fond de laquelle est située la ville de Carlsbad en Bohême, et sur les contrées adjacentes, p. 242. — Description de zoophites, cités p. CLI.
Reboul. Coupe géographique du bassin Gebenno-pyrénéen, p. 261. — Son travail sur le synchronisme des terrains tertiaires, etc., cité p. XXIII.
Régions ou zones géologiques avec leurs subdivisions, proposées par M. Boué, p. LXXXI.
Red-Marle. Formation signalée dans l'arrondissement de Falaise, p. 3. — Dans diverses localités voisines de Bayeux, p. 12 et 13. — Puits artésiens creusés dans cette formation, cités pag. CLXXXV.
Reichenbach. Kréosot, nouvelle substance découverte par lui, p. 280.
Réunion extraordinaire de naturalistes en Autriche; fêtes données par l'empereur et les autorités; leurs travaux; médailles frappées à cette occasion, p. 32 et suiv.
Révolutions du globe. Effets des éboulemens ou du cataclysme, et des convulsions volcaniques, p. 217. — Révolutions dans le N. de l'Europe, p. LXXXIV. — Causes des modifications dans les types géologiques et palæontologiques, p. LXXXVI. — Influence des causes astronomiques sur les phénomènes géologiques, p. CXXIII et CXXIV. V. *Cratère, Soulèvement, etc.*
Reynaud. Sa géologie de la Corse, citée p. XXV. — Observations sur les volcans du bassin du Rhin, p. XXXI.
Rhin. Histoire des volcans éteints du bassin de ce fleuve, pag. XXX, XXXI. — Redressement des chaînes des bords de ce fleuve, CVIII. — Insectes trouvés sur les bords du Rhin inférieur, p. CXXXII.
Richter. Description de quatre mines

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

d'or d'un district de l'Oural, p. LII.
Riepl. Mémoire sur les dépôts aurifères des Alpes autrichiennes, p. 142.
Rivero (de). Observations sur des gisemens d'huitres dans les Cordilières, p. 116. — Sur des antiquités péruviennes, p. 117.
Robert (Eug.). Note sur des coprolithes trouvés à Passy, p. 72. — Comparaison des grès de Bregy et de Beauchamps, p. 73.— Sur une clavagelle trouvée à Vaugirard, p. 74. — Sur les meulières des environs de La Ferté-sous-Jouarre, p. 74.— Suite d'observations faites en allant directement de Genève à l'embouchure de la Gironde, p. 206. — Observations à la presqu'île de Quiberon et à la baie de Brest, p. 208. — Observations faites en Picardie et en Normandie (côtes de la Manche), p. 209.
Robinson Wright. Travail sur les environs de Ludlow dans le Shropshire, p. XIII.
Roches trapéennes (eurites, porphyres, etc.). Leur direction dans le terrain granitique des Vosges, p. 153. — Trapp associé à l'eurite, p. 154. — Trapp passant au schiste argileux, p. 154. — Roches trappéennes ont soulevé la masse granitique des Vosges, p. 159. — Dans les Apennins, dans les environs de Gênes jusqu'à la Spezzia, p. 336 et suiv.—Filons trappéens du mont Spitz, p. 339.
Roches en général. Conjectures sur les causes de leur dureté, p. 80. — Roches et fossiles du Piémont, des Alpes tyroliennes et des provinces vénitiennes peuvent être acquis de MM. Cristofori et Senonez, p. 91. — Castellini, p. 92. — Observation sur le passage de roches à d'autres, p. XVII. — Roches primitives; ce qu'on doit entendre par ces mots, p. LXXIX.
Rome. Considérations géologiques sur les sept collines de cette ville, pag. 264. — Passage de Julius Obsequens indiquant des phénomènes volcaniques récens dans la campagne de Rome, p. 348.
Rose. Détails sur quelques gîtes de l'Oural, p. 47.
Ross-Cox. Voyage sur la rivière de la Colombie, cité p. LXV.
Rosthorn. (François de). Notice biographique, p. 93. — Ses divers travaux géologiques, p. 94. — Ascension du mont Terglou, p. 96. — Citée pag. XXXIX. — Sa collection, *ibid.* — Observation sur le terrain de Radeboy en Croatie, p. 299. — Sur l'absence de cratère de soulèvement dans les Alpes, p. 300.
Routes dans l'empire autrichien, p. 51.
Rozet. Notice sur la région granitique des Vosges. Cité à cause de sa Description du Bas-Boulonais, p. 151.— Sa réponse, p. 201. — Observation sur le passage des terrains secondaires aux terrains tertiaires, p. 183.— Mémoire sur Oran, p. 234.
Russie (Donetz-Altaï). Mentionnée p. 26. — Travaux géologiques faits en Russie, p. XLIX. — Ossemens trouvés aux bords du Wolga, p. CXXXIX.

S

Saussure. Théorie des soulèvemens entrevue par lui, p. 252.
Sables aurifères du Chéran, p. 229.— Conjecture sur la volcanicité de leur origine, p. 235. — Leur produit, p. 234. — Dans l'Oural méridional, p. LI et suiv.
Sables ferrugineux secondaires à Noirmoutier, p. 286.
Saint Georges Chatelaison (Maine-et-Loire). Sur son terrain houiller classé dans les terrains de transition, par M. Virlet, p. 76.
Saint-Mihel. Induction tirée du calcaire à radiolithe de ses environs, pour fixer l'âge des terrains de la Morée, p. 168.
Salses de Bakou, p. LV. — De la presqu'île de Taman, p. LVI. — Signalée aux Antilles, p. LXVII.
Salzbourg. Coupe du côté oriental des montagnes de la Salza dans cette contrée, p. XXXVIII. — Mémoire sur les filons aurifères de ce pays, cité pag. XXXIX.
Sand-Stone ou *Marle-Stone*, probablement vers Sainte-Honorine, p. 10. — Old-red-Sandstone en Moravie, p. 38. — En Westphalie, p. 124.
Santorin. Système volcanique de cette île, par M. Virlet, p. 103.—Erreur qui la fait regarder comme le type des cratères de soulèvement, p. 104. — Calcaire et schiste argileux noyau primitif de cette île, p. 106.—Ne faisait qu'une seule île avec Thérasia et

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Aspronisi, p. 106. — Les Kaymmeni, îles nouvelles du golfe de Santorin, p. 109.

Sardaigne. Indication de roches de cette île et de quelques localités géologiques, p. 87. — Le terrain de gneiss véritable y manque comme au Hartz, p. 88. — Comparaison de ses volcans avec ceux de l'Auvergne, de ses terrains tertiaires avec ceux du midi de la France, p. 118. — Ses calcaires secondaires appartiennent à la formation de la craie, *ibid.*

Sauriens et *Salamandres.* Fossiles du grès keuperien, mentionnés p. 86. — Nouvelle espèce de saurien trouvée à Tilgate, p. 123. — Vertèbres de sauriens présentés par M. Bertrand Geslin, p. 281. — Du dépôt d'Œningen, p. CXXXVII. — Publications relatives aux sauriens, p. CXXXVIII.

Savi. Ses travaux géologiques sur la Toscane, indiqués p. XLI et suiv. — Sur le golfe de la Spezzia et les Alpes apuennes, p. XLV. — Remarque sur les érosions des montagnes bordant la Méditerranée, p. C. — Ses recherches sur l'origine volcanique du gypse, du soufre et du sel, p. CI.

Saxe. Corindon-Émeril exploité en grand, p. 204. — Travaux géologiques faits en Saxe, cités p. XXXIII.

Scaglia à hippurites et à tornatelles observé dans la province de Milan, par M. Boué; indication de quelques uns de ses fossiles, p. 89. — En Illyrie, p. 90. — Roche qui lui est analogue en Morée, pag. 149, 252. — Au Val Retassene (Vicentin), p. 342. — Ou craie des Alpes vénitiennes; sa disposition géologique dans le pays de Brescia, p. XLI.

Schistes de transition dans le Calvados, entre Litry et Vernay, p. 12. — A Curcy avec argent natif, p. 13. — A Harcourt, p. 13. — Dans le Balkan, p. 97. — Schiste argileux jouant le rôle de roche ignée dans les Corbières, p. 113. — Trapp passant au schiste dans les Vosges, p. 134. — Dans l'Oural et l'Ilmène, p. 194. — Dans le sol de la mine de Longwilly (Luxembourg), p. 272. — Schiste servant de gîte dans les Ardennes à divers minerais, p. 321. — Schiste talqueux alternant avec du calcaire, p. 335. — Schiste à rognons calcaires dans les Apennins, p. 339. — Schiste talqueux dans une roche feldspathique, *ibid.* — Schiste argileux dans le Calvados et en Bretagne, p. 352. — Passant à la grauwacke, p. XII. — Terrain schisteux dans le Shropshire, p. XIII. — Sur la classification du schiste de Stonesfield, p. XXIX.

Schinz. Ossemens fossiles de Koepfnach et d'Elgg, cités p. XXV.

Schlotheim. — Insectes fossiles déterminés par lui, p. CXLIV.

Schmerling. Mémoire sur les cavernes à ossemens de la province de Liége, p. 217. — Discussion à ce sujet, p. 222. — Cité p. CXXIX.

Schots. Description de la grotte de Remouchamps, p. XXVI.

Schraubenstein. Fossile de la Grauwacke, p. 87.

Schwarz. Géologie du Wurtemberg, citée p. XXIX. — Réclamation contre l'âge assigné au soulèvement de la Forêt-Noire, etc., p. CIX.

Séance extraordinaire de la Société à Caen, p. 1. — A Bayeux, p. 10. — Délibération pour la séance extraordinaire de 1833, p. 271.

Seckendorf (de). Mémoire sur le refroidissement et la pesanteur de la terre considérés comme forces agissantes lors de la formation du globe, pag. XCIII.

Sedgwick. Observations dans le pays de Galles, p. 119. — Observation sur un banc de coquilles qui recouvre l'argile de Londres, p. XI. — Travaux sur l'Angleterre et le pays de Galles, avec M. Conybeare, p. XV. — Observations faites avec M. Murchison sur les Alpes d'Autriche, de Bavière, et sur le Tyrol, p. XXXIV et suiv., rappelé p. CXII.

Sel gemme. Classement de Wieliczka, p. XXXIV. — Cristaux qu'on y a trouvés, p. XLVIII. — Son gîte sur l'Araxe, en Arménie, p. LV. — Sur les bords del'Hydaspe (Inde), p. LXII. — Recherches sur son origine volcanique, p. CI. — Probabilité de l'existence du sel sur le versant occidental du Jura, p. CLXXXV.

Septaria-arenaria. Cloisonnaire décrit par M. Mathron, cité p. XXIV. — Septaria des Anglais, analogues au *Tuten-Mergel* des Allemands, p. 340, ou calcaire à ciment romain, *ibid.*, p. XXVIII. — Argile de ce nom, *ibid.*

Serpentine. Observation sur celle des Alpes liguriennes, p. 190. — Dans les Apennins au N. de Savone, p. 336. — Entre Gênes et la Spezzia, pag. 337, 338.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Sharpe (Daniel). Ses travaux géologiques sur Lisbonne, cités p. LIX.

Sicile. Divers points géologiques mentionnés p. 20. — Observations sur le classement fait par M. Prévost des terrains tertiaires et volcaniques de la Sicile, et sur la direction des couches, p. 175 et suiv. — Cavernes observées sur le rivage, p. 345. — Travaux géologiques surcette île, p. XLVI.

Sigwart et *Leipprand.* Leurs travaux sur les sources minérales, indiqués p. CLXXV.

Silésie. Travaux et publications géologiques faits en Silésie, p. XXXIII.

Sioule (la). La plaine de Pontgibaud formée par ses eaux, p. 215.

Smith. Notice sur ses travaux géologiques, p. LXXVII. — Observations sur l'île Julia, citée p. XCI.

Société. Diverses décisions relatives à l'administration et aux mémoires. p. 28 et 72. — Nomination du président, des vice-présidens et du conseil, p. 120. — Décision relative au prix du Bulletin et des Mémoires, p. 271. — A la séance extraordinaire de 1833, *ibid.*

Sociétés savantes aux Etats-Unis, p. III. — En Angleterre, p. V. — En Hollande, p. VII. — En Suisse, p. VIII. — En Prusse, p. IX. — Au Kamtschatka, p. X.

Soufre natif dans la craie du département de l'Aube et dans quelques silex, pag. 240, 241. — Avec le plomb de Longwilly. p. 274. — Recherches sur son origine volcanique, p. CI.

Soulèvement des couches encore pâteuses dans les Corbières. Cinq époques de soulèvement des roches granitiques des Vosges, p. 141. — Soulèvement des montagnes dans l'arrondissement de Brioude, p. 147. — Époque du soulèvement de la formation de la craie et du grès vert en Morée, p. 149 et 252. — Soulèvement dans l'Erzgebirge postérieur à la craie, p. 164. — Dans la Sicile et les Apennins, p. 179. — Sur les côtes de Barbarie des terrains tertiaires par les trachytes, p. 301. — Soulèvement du Cantal et du Mont-Dore, p. 205. — Sur la théorie du soulèvement des montagnes, par M. de Montlosier, p. 215. — Il combat la théorie du soulèvement, p. 216. — Cette théorie entrevue par Saussure et par Dolomieu, pag. 230, 232. — Soulèvement des cavernes de Cusy, p. 231. — Dans le bassin gébenno-pyrénéen, p. 264. — Observation sur les soulèvemens de la Forêt-Noire, p. 270. — Application du calcul à la théorie des cratères de soulèvement, par MM. Dufrénoy et E. de Beaumont, p. 275. — Observation par M. Boubée, p. 276. — Mémoire sur les cratères de soulèvement, et application du calcul, par M. Virlet, p. 287, 291, 302. — Observation par M. de Beaumont, Dufrénoy, Prévost et d'Omalius d'Halloy, p. 295 et suiv., 309. — Sur les difficultés de l'application des calculs aux soulèvemens, par M. Boblaye, p. 318. — Des côtes de l'Angleterre, p. XIV. — Dans les montagnes de Silésie et de Bohême, p. XXXIII. — Résumé des discussions relatives à la théorie des soulèvemens, p. CII. — Erreurs dans lesquelles le simple examen des cartes peut jeter, p. CXX.

Sources en général. — Leur origine en Morée, p. 223. — Travaux publiés à ce sujet, p. CLXXVIII. — Influence des saisons sur les sources, *ibid.* — Sources intermittentes, p. CLXXIX. — Sources d'eau douce sous la mer, dans le golfe persique, *ibid.*

Sources minérales. Conjecture sur leur origine, p. 247. — En Ligurie, p. 337. — Leur influence sur la croûte du globe terrestre p. CII. — Travaux publiés sur les sources minérales, indiqués p. 187 et CLXXIII. — En Angleterre, *ibid.* — En Allemagne, p. CLXXV. — En Autriche, pag. CLXXVI. — Dans les Etats vénitiens, *ibid.* — En Italie, *ibid.* — En Suisse, p. CLXXVII. — Aux Etats-Unis, *ibid.* — Dans l'Indostan, p. CLXXVIII. — Liaison des sources thermales avec les volcans, p. CLXXIV. — Distribution des diverses sources minérales dans les terrains, p. CLXXV et CLXXVI. — Source échauffée par l'inflammation du lignite, p. CLXXVI. — Observation sur leur température, p. CLXXVII.

Spezzia (Golfe de la). Réfutation par M. Hoffmann de quelques assertions sur divers points de la géologie de ses environs, p. 179. — Fossiles de la Spezzia, cités p. 188. — Fluidité des dolomies de la Spezzia, p. 235. — Terrain situé entre la Spezzia et Gênes, p. 337, 338, 339. — Notice sur les montagnes du golfe de la

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

Spezzia et les Alpes apuennes, pag. XLV.
Steininger. Envoi des dessins d'ammonites et de scaphites d'espèce nouvelle, p. 187.
Sternberg (Comte de). Observations sur l'étude des végétaux fossiles, p. 38. — Rectification d'une erreur de M. Schlotheim, p. 39.—Appendice à la Flore du monde primitif; ses réflexions sur la classification des végétaux fossiles, p. CLXVIII et CLXX.
Strabon. Géographe grec; cité p. 115.
Strombeck. Examen de la montagne du Kahlenberg (Hanovre), p. XXXII. — Observations sur les dolomies jurassiques de la Franconie, citées p. C.
Stromboli. Considérations sur le volcan de cette île, p. 172.
Studer. Observations dans la montagne de Gurnigel (canton de Berne), pag. 117.
Styrie. Mentionnée p. 22. — Localités fossiles de Gosau, p. 96. — Mentionnée pour une espèce de *trochus*, p. 128. —Argile de Londres en Styrie, p. 129. — Ses dépôts aurifères, p. 144.— Observation sur le terrain tertiaire et la présence de l'argile de Londres, p. XXXVII.
Suckow. Mémoire sur les dépôts de métaux et les roches primaires de la Suède, p. XLVII.
Suède. Travaux géologiques sur ce royaume, p. XLVII.
Suisse saxonne. Sur les rapports de la formation du grès vert dans cette contrée avec les montagnes primitives de l'Erzgebirge, p. 162. — Direction des eaux, p. 165.—Travaux géologiques exécutés en Suisse, p. XXV. — Monographie de fossiles publiés en Suisse, p. CXLVIII. — Probabilité de réussite des puits forés en Suisse, p. CLXXXIII.
Syénite porphyroïde dans les Vosges. Montagnes qu'elle forme, p. 132.— Traversée par des eurites, *ibid.*
Syra. Notice géologique sur cette île, p. 201.

T

Tableaux de géologie publiés par MM. Brongniart et Boubée, p. LXXII.
Talcschiste au mont Spitz (Vicentin), p. 339.
Température de la mine de sel de Dieuze, p. 261. — Observations sur la température de l'Océan, p. LXXII. — Température du globe; observations et publications faites sur ce sujet, p. XCII et XCIII. — Déduite d'observations dans des puits forés, p. CLXXX. —Des saisons influencées par la diminution de l'excentricité de l'orbite terrestre, p. CXXV.
Ténériffe (île de). N'est pas un cratère de soulèvement, p. 295, 303.
Teploff. Minéraux présentés, et aperçu sur la composition de l'Ilmène et l'Oural, p. 194.
Terrains en général. Note sur leur émersion, p. 84. — Leur classement, p. LXXVIII. — De sédiment traversé dans l'Erzgebirge par les roches granitiques, p. 164. — Essai sur la distribution des végétaux dans les diverses formations, par M. Lindley, p. CLXV. V. *Roches.*
Terrain à lignite. Echantillons offerts par M. Virlet, p. 69. — D'Utweiler, observé par M. Noggerath, p. XXXI. — Abondant en insectes fossiles; localités citées à l'appui, p. CXLVI, CXLVII.
Terrains de transport. Avec ossemens d'éléphans recouvrant le granite, p. 206. — Recouvrant la craie à Libourne, s'étendant jusqu'à Bordeaux, p. 208. — Dans les érosions des falaises de Normandie, p. 210. — Dans l'île de Noirmoutiers, p. 286. — Près de Narbonne, avec fossiles, p. 324. — Dans la Seine-Inférieure, p. XX. V. *Alluvion.*
Terrain de transition ou intermédiaire observé dans le Calvados, p. 7, 13. — Echantillon offert par M. Virlet, p. 69. — Terrain houiller des départemens de Maine-et-Loire et de la Loire-Inférieure, classés dans les terrains de transition, p. 79.—Dans les Balkans, p. 98. — Houiller du bas Boulonais, p. 151. — Dans la montagne de Saint-Pierre et dans les environs de Maestricht, p. 158. — Ses fossiles, p. 161. — Supportant immédiatement la craie, p. 161. — — Dans la province de Liége, p. 218. — Dans le Calvados et la Bretagne, p. 351. — Devraient être appelés terrains primitifs, p. LXXX. — Fos-

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

siles recueillis dans les couches inférieures du calcaire de transition, p. CLVI.

Terrain granitique. Notice par Rozet sur ce terrain dans les Vosges; sa direction, p. 130.— Filon de granite porphyroïde traversant ce terrain, p. 131. — Sa longueur, sa direction et son âge relatif, p. 132. — Manière d'être des roches trappéennes dans ce terrain vosgien, p. 133.—Son âge relatif avec le gneiss, p. 139.—Cratère de soulèvement dans le granite du Vivarais, p. 169. — Dans l'Oural, p. 194. — Dans les îles de l'Archipel grec; sa manière d'être, p. 201. — Ses diverses apparitions et sa manière d'être, depuis le canton de Genève jusqu'à Brives, p. 206, 208. — A Quiberon, p. 208. — Dans les Cevennes, p. 263. — Dans l'île de Noirmoutiers, p. 285. —Dénudation des contrées granitiques, p. 313. — Terrain granitique des Apennins; au nord de Savone jusqu'à Gênes, p. 335, 337. — Dans la Bretagne, p. 351. — En Ecosse, p. XVI. — Préservé du choléra, p. XXVIII. — En Portugal, p. LVIII et LIX.

Terrain houiller dans le Calvados, p. 12 et suiv. —A Litry, p. 12.—*Caoutchouc* fossile nouveau dans ce terrain, en Vendée, p. 28. — Grès houiller dans la Moravie, p. 38.—Échantillons offerts par M. Virlet, p. 69.—Sur le terrain de transition houiller de Saint-Georges-Châtelaison, par M. Virlet, p. 76. — De Minières, p. 78.— De Neffiez (midi de la France) visité par M. Reboul, p. 83. — Dans les Corbières, de divers âges, p. 113.— Des Cordilières alternant avec calcaire secondaire, p. 116. — Dans les Vosges; son développement et ses divers accidens, p. 135.—Dans l'arrondissement de Brioude, p. 146. —Etat de la végétation quand ce terrain se formait, p. 147. — Sa disposition dans le bas Boulonais, p. 150, 201. — Formation anthraxifère dans la province de Liége, p. 218 et XXVIII. — Dans le bassin des Cevennes, p. 263.— Son épaisseur et sa direction près de Quimper, p. 314. — Terrain houiller de Neffiez, près Pézenas, p. 331. — Dans le Calvados et la Bretagne, p. 352.— Terrain houiller de l'Yorkshire, p. XIV.— Du Northumberland, p. XV.—Dans les Alleghanys (Amérique), p. LXIV. — Ammonites dans le terrain houiller; localités où elles ont été observées, p. CLV.

Terrain jurassique et *supra-jurassique* dans les Alpes Liguriennes, p. 189. — Ses limites dans le canton de Genève, p. 206.— Son apparition près de Roanne, p. 209. — A Vicdessos (Pyrénées), p. 249.—Près d'Alessio (Apennins), p. 334. — Au Mont-Spitz (Vicentin), p. 341. — Du Porentruy, p. XXV. — Dans le Kahlenberg (Hanovre), p. XXXII.— En Portugal, LVIII. — Observations sur la distribution des fossiles dans les terrains jurassiques, indiquées p. CLXI.

Terrain lacustre, ou d'eau douce, dans l'arrondissement de Brioude, p. 146 et 147. — En Belgique, cité pour ses fossiles, p. 161.—Nouveau trouvé dans le département de la Manche, p. 205. — Dans le bassin de la Limagne, p. 207. — Dans le bassin des Cevennes, p. 262. — A Pantin, p. 281. — Aux environs de Narbonne, p. 325, 326. — Vers l'abbaye de Fontfroide, p. 327. — Des environs de Pézenas, p. 328, 329, 330. — Reposant sur un terrain secondaire, *ibid.*

Terrain oolithique. Résultat des sondages dans ce terrain, p. CLXXXV. V, *Oolithe.*

Terrain pyrogène (ancien). Sa disposition remarquable à Biella, en Piémont, p. 88. — Dans l'Oural et l'Ilmène, p. 194. — Aux environs de Krems (Autriche), p. XXXIX. — Terrain ancien; accidens qu'il présente en Toscane, p. XLIII. V. *Roches primitives.*

Terrain secondaire dans le Balkan, p. 98.—Phénomène qu'il présente dans des montagnes pyrogènes, p. 101. — Calcaire secondaire des Cordilières du Pérou contenant des huîtres, alternant avec le terrain houiller, p. 116. — Terrain secondaire de Sardaigne appartenant à la formation de la craie, p. 118. — Passage du terrain tertiaire au terrain secondaire, p. 175, 191. — Observations à ce sujet par divers membres, p. 181 et suiv. — Dans les Cevennes, p. 263. — Dans l'île de Noirmoutiers, p. 286.— Sa direction dans les environs de Pézenas, p. 329. — De Nice à Gênes, p. 332, 333, 334. — Dans le Calvados et la Bretagne, p. 352. — Des Alpes et des Apennins comparés, p.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

XLI. — Résultat des forages dans ce terrain, p. CLXXXIV.
Terrain subapennin dans les Alpes méridionales, p. 88. — A Gratz, p. 96. — Coquilles fossiles de ce terrain, en Autriche, p. 124, 125. — En Hongrie, p. 126. — Près de Savonne, p. 335. — Sur les côtes de Provence, p. XXIV. — Résultat du forage des puits artésiens dans ce térrain, p. CLXXXIII.
Terrain quaternaire indiqué à Vienne, p. 49. — De Sardaigne, cité p. 38. — Fossiles de ce terrain près Klagenfurt, indiqué p. 92.
Terrain tertiaire dans le bassin de Vienne, indiqué p. 49. — Calcaire tertiaire du Vicentin; ses fossiles, p. 90. — Rapprochement entre ce calcaire et celui de Paris, p. 91. — Fossiles du terrain tertiaire de Radeboy (Croatie), p. 92. — Coupe de ce terrain, p. 299. — Dans le bassin du Danube, la Hongrie, la Valachie et le Balkan, p. 97, 98. — Près d'Andrinople, p. 99. — Terrain tertiaire du midi de la France, identique à ceux de Sardaigne, p. 118. — Comparaison du bassin tertiaire d'Autriche, de Hongrie et de Transylvanie avec celui de Bordeaux, p. 129. — Dans l'Erzgebirge; son origine, p. 165. — Deux époques de calcaire tertiaire en Sicile, observations adressées à ce sujet à M. C. Prévost, p. 175. — Passage de ce calcaire au terrain secondaire, p. 175, 191. — Observations à ce sujet, p. 181 et suiv. — Terrain tertiaire contenant des gneiss; conséquences qui en sont la suite p. 179. — Traversé et soulevé par le porphyre trachytique, p. 201. — Près de Carlsbad, p. 244. — Dans le bassin des Cevennes, p. 261. — A l'île de Noirmoutiers, p. 286. — De Narbonne, p. 324. — A Béziers, p. 328. — A Pézenas, p. 328. — De l'Hérault, p. 329. — Autre coupe de ce terrain près de Pézenas, p. 330. — Près de Gênes, p. 337. — Dans la Bretagne, p. 353. — Terrain tertiaire de la Seine-Inférieure, p. XIX. — Du littoral de la Provence, p. XXIV. — Position relative de quelques couches tertiaires et de tufas, p. XXXI. — Observation sur le terrain tertiaire de Styrie, p. XXXVIII. — Sur les bords de la mer Caspienne, p. LV. — En Portugal, LVIII et LIX. — Observations sur sa classification, p. LXXXIX. — Abondant en insectes fossiles; localités citées à l'appui, p. CXLVI. — Mélanges de fossiles subapennins, des bassins de Paris, et de Londres dans ce terrain au Meklenbourg, indiqué p. CLX. — Résultat du forage des puits artésiens dans ce terrain, p. CLXXXII.
Terglou. Ascension de ce pic, par M. de Rosthorn, p. 96, cité p. XXXIX.
Texier (Charles). Géologie des sept collines de Rome, p. 264. — Notice géologique sur Fréjus, citée p. XXV.
Thérasia. Système volcanique de cette île, par M. Virlet, p. 104. — Sa séparation de Santorin, p. 107.
Thurmann. Dépôts jurassiques du Porentruy, p. XXV. — Notions sur les soulèvemens des chaînes jurassiques, p. CXIV. — Observations à ce sujet, p. CXV.
Titane rutile découvert en abondance près Freyberg, d. 204.
Todt-liegende, ou Grès rouge des houillères. V. *Grès houiller.*
Tortues. Publications sur ce genre de fossiles, p. CXXXVIII.
Toscane, mentionnée p. 27. — Accidens que présente le terrain ancien dans cette contrée, p. XLIII et suiv.
Toulon. Coupe géologique de cette ville au volcan de Rougier, p. XXIII.
Tourbe. Dépôt tourbeux dans le diluvium des Vosges, recouvrant le sommet des montagnes, p. 137. — Considérations sur sa formation, 141.
Tournal. Observations recueillies dans les corbières et les Pyrénées-Orientales, p. 113. — Observations sur un dépôt d'huitres dans la vallée de l'Aude, p. 114. — Ses travaux sur les ophites des Corbières et sur divers terrains tertiaires, cités p. XXIII. — Insectes fossiles observés par lui près de Narbonne, p. CXLVI.
Transylvanie. Fossiles du terrain tertiaire de ce pays, p. 127. — Comparaison de ce terrain avec celui de Bordeaux, p. 129.
Trapp. V. *Roches Trappéennes.*
Travertin. Son origine dans les environs de Rome, p. 266.
Trésorier. Vérification de ses comptes, p. 151. — Présentation du budget, p. 185.
Trevelyan. Observation d'un dégagement d'hydrogène carboné dans la houille, p. XV.
Trieste. Phénomène de dégagement de gaz inflammable avec émission de

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

boue d'un puits artésien creusé près de cette ville, p. 346.
Trilobites nouveaux de la Grauwacke, décrits par M. Zencker, p. CXLVII.
Tufa volcanique des environs de Pézenas, p. 330. — Phonolithique avec coquille terrestre, p. XXX. — Position relative de tufa basaltique et de silex tertiaire, p. XXXI.
Tuten Mergel. Sorte de calcaire, ayant quelque analogie avec le *septaria* des Anglais, p. 54.
Tyrol. Cité pour ses dépôts aurifères, p. 144. — Observations sur le lignite de Hering et la molasse du Lech, p. XXXVII. — Observations géologiques faites dans cette contrée, p. XL.

V

Ukraine. Voyage géologique dans cette province, p. XLIX.
Val d'Arno. Fruits, etc.; conifères et noix trouvés, p. 215.
Val di Prak (Vicentin). Coupe du terrain superposé au porphyre, p. 340.
Vallejo. Observation en Catalogne, p. 350.
Van Hees. Notice sur la formation crayeuse de la montagne de St-Pierre de Maëstricht, p. 157.
Vallées d'érosion et de soulèvement dans les groupes du Cantal et du Mont-Dore. Discussion à ce sujet, p. 205.—Vallée d'Enfer (Mont-Dore), est de soulèvement, p. 207. — Vallée de la Limagne, p. 207. — Considérations sur la formation des vallées, par M. de Montlosier, p. 215. — Vallées principales et latérales de la province de Liége, p. 218. — Vallée du Mont-Dore; causes de son élargissement, p. 224. — Conjectures sur l'origine de la vallée de la Tepel en Bohême, p. 247.— Vallées d'écartement ou de déchirement; ce que c'est suivant M. Virlet, p. 290. — Nouvelle distinction des vallées, p. 306. — Vallées à divers étages, citées pag. 354, 355. — Résumé des discussions sur la théorie des soulèvemens et des vallées, p. CII. — Vallées longitudinales ou de plissement, p. CXV.
Végétaux fossiles. Observation sur la manière de les étudier, par M. le comte d'Estemberg, p. 38. — Empreinte végétale sur du plomb sulfuré, p. 71. — A Passy, p. 72. — Nouvelle espèce du genre *cannée* trouvée dans les houillères de Maine-et-Loire, p. 78. — De la Croatie, p. 92. — Dans le grès bigarré, p. 101, 136.—Dans le todt-liegende, p. 136. — Des Alpes de la Styrie, p. 199. — Bois dicotylédons trouvés dans la houille du Northumberland, p. 205. — Noix et conifères trouvés au Val d'Arno, p. 215.—Près Carlsbad en Bohême, pag. 244, 245. — Du mont Spitz (Vicentin), pag. 340, 341. — Forêt sous-marine de Cardigan, p. XIII. — De Hering en Tyrol, p. XXXVII. — Du dépôt d'Œningen, p. CXXXVII.— Classification des bois fossiles, par M. Cotta, p. CLXIII. — Travaux sur les végétaux fossiles et remarques sur leur classification, p. CLXX.
Verschoyle. Travaux géologiques sur l'Islande, p. XVIII.
Vésuve. Considérations sur ce volcan et sur ce qu'on appelle son cratère de soulèvement, pag. 171, 174. — Cité p. 303. — Observations sur les laves anciennes de ce volcan, p. XC.
Vic-dessos. Composition du terrain, p. 249.
Vicentin. Fossiles du calcaire tertiaire de cette province, p. 90. — Rapprochement avec celui de Paris, p. 91. Réclamation de M. Murchison sur des objections à des coupes de terrains de cette province, p. 119. — Cité p. 177 et 199.— Description du Vicentin, mont Spitz, Val di Pace à Recoaro, mont Ena, Val Retassene, p. 339 à 345. — Conclusions relatives au soulèvement que M. Pasini déduit de la position des formations géologiques du Vicentin, p. CIX.
Vienne. Indications données sur sa géologie, p. 49.—Fossiles de l'argile subapennine de cette ville, p. 126.
Villeneuve (de). Coupe géologique de Toulon au volcan de Rougier, citée p. XXIII. — Coupe géologique d'une localité voisine de Marseille, p. XXIV. — Observation sur la Ste-Beaume à l'occasion de la doctrine du soulèvement, p. CIV.
Virlet. Offre des échantillons de roches

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

de divers terrains de France et de la Grèce, p. 69, 111, 199 et 298. — Considérations sur le terrain houiller de St-Georges-Châtelaison, placé par lui dans le terrain de transition, p. 76 et suiv. — Considérations sur le système volcanique de Santorin et sur les cratères de soulèvement, p. 103. — Conséquences tirées d'un calcaire bleu à radiolithes des environs de Saint-Mihel, pour fixer l'âge des terrains de la Morée, p. 148. — Vérification des comptes du trésorier, et rapport à ce sujet, p. 151 et 154. — Observation contre le passage des terrains secondaires aux terrains tertiaires, p. 184. — Détails géologiques sur quelques îles de l'Archipel, p. 201. — Observations sur les cavernes à ossemens, p. 223. — Nouveaux détails sur le système crayeux de la Morée, divisé en trois étages, p. 251. — Examen de la théorie des cratères de soulèvement, pag. 287, 302, 310, 313. — Explication de l'origine des cavernes, p. 346.

Vivarais (Haut). Sur le cratère de soulèvement du volcan du Pal, situé dans cette province, 169, cité p. 306.

Volcans de l'Auvergne comparés à ceux de la Sardaigne, p. 118. — Epoque de leur apparition dans l'arrondissement de Brioude, p. 147. — Volcans du Pal dans le Haut-Vivarais, par M. Burat, p. 169. — Mémoire de M. C. Prévost sur les terrains volcaniques de Naples, de la Sicile et des îles Lipari, et observations à ce sujet, p. 171 et 177 — Dans la campagne de Rome, p. 264. — *Montagnes volcaniques* suivant M. Virlet, p. 288. — Effets de quelques éruptions remarquables, p. 303. — Volcan d'Agde, cité p. 328. — Volcans éteints du bassin de Neuwied et du Rhin, cités p. XXX, XXXI. — Publications relatives aux volcans, p. XC. — Causes des éruptions volcaniques examinées, p. XCI et suiv. — Liaison des sources thermales avec les volcans, p. CLXXIV. V. *Cratère.*

Voshoboïnikoff. Ses travaux géologiques sur les bords de l'Araxe, pag. LV. — Sur la presqu'île de Taman, avec M. Gourief, p. LVI.

Vosges. Notice sur la région granitique de cette chaîne de montagnes, par Rozet, p. 130. — Considérations sur son soulèvement, p. 140, 141. — Rapport entre les Vosges, les Cevennes et le Jura; analogie dans les causes de soulèvement, p. 207. — Leur parallélisme avec la Forêt-Noire, p. CXVII.

W

Walferdin. Observations sur les puits artésiens, p. 320.

Wealdclay dans le Pilate et l'Underwald, p. 117.

Westphalie. Observation sur des roches porphyriques de cette province. p. XXXI. — Son sol cité comme exemple dans la théorie des soulèvemens, p. CII.

Wieliczka. Classement du sel, p. XXXIV. — Cristaux de sel découverts dans la mine de Wieliczka, p. XLVIII.

Woodward. Géologie du Norfolk, citée p. XIV.

Wurtemberg. Géologie de ce royaume, citée p. XXIX. — Travail sur les pétrifications de ce royaume, cité p. CXLVIII.

Y

Yates. Description d'une forêt sous-marine, citée p. XIII.

Z

Zeuschner et *Pusch.* Travaux géologiques sur quelques parties des Carpathes, p. XLVIII.

Zencker. Trilobites décrits par ce naturaliste, p. CXLVII. — Description de plusieurs fossiles du grès bigarré,

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

p. CLIX. — Description de trois nouveaux fossiles du lignite tertiaire, p. CLXXI.

Zinc sulfuré dans la mine de plomb de Longwilly, p. 273.

Zinchen. Observations sur des roches granitoïdes du Hartz, p. XXXII.

Zippe. Travail sur les pseudomorphoses des divers filons de Bohême, p. XCV.

Zobel (de) et *Carnall*. Description géologique des montagnes de la Silésie inférieure et du pays de Glatz en Bohême, p. XXXIII.

Zoophites. V. *Fossiles* et *Polypiers*.

FIN DE LA TABLE.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

ERRATA.

—

Pag. 17, ligne 26, sup; *lisez* sur.
26, — 8, Agassitz, *lisez* Agassiz.
27, — 8, Gryph dilatée; lisez Gryphée dilatée.
48, — dernière, ociété; *lisez* Société.
55, — 11, en Styrie en; *lisez* en Styrie et en.
57, — 26, barn de Stifft; *lisez* baron de Stifft.
63, — avant-dernière, pourrait offrir; *lisez* pouvait offrir.
77, — 36, sur lesquels ils reposent; *lisez* sur lesquels elle repose.
77, — ligne dernière, sables; *lisez* sablé.
83, — 31, Cebenno; *lisez* Gebenno.
89, — 12, calcaire econdaire; *lisez* calcaire secondaire.
89, — 21, Scaglai; *lisez* Scaglia.
91, — 36, aspecte; *lisez* aspect.
92, — 6, colleetion; *lisez* collection.
— — 41, ils a ont; *lisez* ils ont.
106, — 20, lors de l'irruption; *lisez* lors de l'éruption.
107, — 11, appelée aujourd'hui Hiera Nisos; *lisez* appelée aujourd'hui Hieranisi.
107, — 12, Paléo-Kaïmeni; *lisez* Palæo-Kaymméni.
107, — 18, Micri-Kaïméni; *lisez* Mikro-Kaymméni.
108, — 12 et 29, petite Kaïmeni; *lisez* Petite-Kaymméni.
108, — 13; Neo-Kaïmeni; *lisez* Néo-Kaymméni.
109, — 14, petite Kaïmeni et le port de Phira; *lisez* Petite-Kaymméni et le port de Thira.
112, — 20, Apennines; *lisez* Apuennes.
114, — avant-dernière, partou; *lisez* partout.
119, — 35, Fuwey; *lisez* Fowey.
120, — 4, de 100 mètres; *lisez* de 100 milles.
121, — 4, qui cesse de; *lisez* qui cessent de.
123, — 6, M. Zilten; *lisez* M. Zieten.
123, — 32, Denotherium; *lisez* Dinotherium.
125, — 2, pes pelecani; *lisez* pes pelicani.
135, — 6, opliolitique; *lisez* ophiolithique.
181, — 14, Mont-Doze; *lisez* Mont-Dore.
184, — 25, rappochés; *lisez* rapprochés.
192, — 2, Brongniart; *lisez* de Bonnard.
198, — 28, Epagne; *lisez* Espagne.
— 31, terain; *lisez* terrain.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC

199, — 34, Valvuta ; *lisez* Valvata.
— — 35, Krang ; *lisez* Kreug.
200, — 3, Cyne ; *lisez* Tyne.
204, — 19, Karsten ; *lisez* Kersten.
213, 24, au lieu de calcaire de transition de Féri ; anthracite de Liré, *lisez* calcaire de Liré.
213, — 8, Nuzauge, *lisez* Luzaugé ?
213, — 10, Niort ; *lisez* Nort.
213, — 12, Bérié ; *lisez* Rerie.
223, — 24, Kefalo-Vrisi ; *lisez* Keephalovrysi.
223, — avant-dernière, viendaient ; *lisez* viendraient.
223, — dernière, du remier, *lisez* du premier.
234, — 22, cap Falcose ; *lisez* cap Falcon.
244, — 34, globaire ; *lisez* globulaire.
245, — 38, les lales ; *lisez* les laves.
255, — 37, Tournbunn ; *lisez* Turnbull.
— — 26, Berechunng ; *lisez* Berechnung.
256, — 34, Jachrbuch ; *lisez* Jahrbuch.
299, — 3, Molène, *lisez* Molème.
326, — ligne dernière, Fontfroide ; *lisez* Fonfroide.
327, — 3, Spérhulites ; *lisez* Sphérulithes.

RÉSUMÉ DES PROGRÈS DE LA GÉOLOGIE,

PAR M. BOUÉ.

Page VIII, ligne 12, Bullitin ; *lisez* Bulletin.
XXVI, — 31, muschelkack ; *lisez* muschelkalk.
XLI, — 34, de oupçonner ; *lisez* de soupçonner.
XLIII, — 32, subappenninins ; *lisez* subapennins.
LV, — 1, périclique ; *lisez* péricycle.
LV, — 25, Bakow ; *lisez* Bakou.
LVII, — 18, Le Plée ; *lisez* Le Play.
LXIII, — 30, Naulite ; *lisez* Nautile.
LXIII, — 35, Gleanirgs ; *lisez* Gleanings.
LXIX, — 34, Goso ; *lisez* Gosau.
LXXII, — 38, postérieurs ; *lisez* antérieurs.
LXXXVII, — 1, Varsovie ; *lisez* Cracovie.
XCVI, — 17, Schlacenwald ; *lisez* Schlackenwald.
XCVII, — 8, Alterwald ; *lisez* Altenwald.
CIII, — 35, et mois ; *lisez* et moi.
CX, — 25, croit ; *lisez* voit.
CXXIV, — 17, Devonshire ; *lisez* Devonshire Saull.
CXXXVI, — 12, Bos primi genus ; *lisez* Bos primi genius.
CLXXVI, — , Trettrenero ; *lisez* Trettenero.

Document numérisé par la Bibliothèque universitaire Pierre et Marie Curie - UPMC