

Zeitschrift: Bulletins des séances de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 3 (1849-1854)
Heft: 29

Vereinsnachrichten: Séances de l'année 1853 [suite]

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 27.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

SOCIÉTÉ VAUDOISE DES SCIENCES NATURELLES.

BULLETIN N° 29. — TOME III. — ANNÉE 1853.

Séance du 3 mars 1853. — M. L^s Rivier fait diverses communications au sujet de l'eau minérale de Saxon qui ont trouvé place dans le Bulletin des séances précédentes.

M. Morlot entretient la Société d'un sondage de l'océan atlantique à de grandes profondeurs, dont les journaux ont parlé dans le temps.

M. Marcel lit la notice suivante sur l'humeur de Morgagni et sur le rôle que joue l'élément celluleux dans le cristallin.

« Des recherches d'anatomie microscopique faites en 1850 et 1851, sur des cristallins cataractés, m'avaient amené à avoir, sur l'humeur de Morgagni et les cellules qu'elle contient, des idées différentes en quelques points de celles qui sont admises par les anatomistes. Je les émis brièvement à cette époque dans une dissertation inaugurale; je les reproduis ici plus complètes, basées sur l'examen de cristallins normaux.

» Lorsqu'on veut étudier l'humeur de Morgagni il ne faut pas — comme on paraît l'avoir trop fait — en désagréger les parties en piquant la capsule, laissant écouler ce qui veut s'écouler, pour porter ensuite la petite gouttelette sous le microscope. Il faut bien plutôt chercher à conserver la position normale de tous les éléments de l'appareil. On obtient ce résultat en faisant séjournier les cristallins munis de leur capsule, dans un liquide qui en augmente la consistance et les colore légèrement: le meilleur est une solution de tannin ou de la teinture de noix de galles étendue, à laquelle on ajoute, après 24 heures ou plus longtemps, quelques gouttes d'une dissolution de sulfate d'oxydule de fer. Les cristallins s'y durcissent, s'y colorent par endosmose et l'on a toute la facilité désirable de suivre les détails les plus minutieux, les contours les plus déliés.

» Si l'on déchire la capsule d'un cristallin ainsi préparé, de l'un des pôles au bord, on enlève ordinairement avec le lambeau capsulaire plusieurs couches de cellules superposées, et sur des préparations qui ont bien réussi on remarque : 1^o Un aspect celluleux, bien connu, de la face intérieure du lambeau. 2^o En contact avec la capsule, des vésicules de dimension variable, peu serrées, ordinairement arrondies, aplatis d'avant en arrière, ne montrant pas, chez l'homme, d'arrangement en série. Chez le bœuf et le cheval, j'ai pu voir déjà dans ces premières couches, et à distance des pôles, des cellules disposées en chapelets, le plus souvent hexagones, allongées, placées bout à bout.

» Dans les couches moins superficielles les cellules montrent un progrès organique; elles n'avaient pas de noyau, elles en prennent un, rond, légèrement opaque. Chez le faisan, chez le bœuf surtout où le volume du cristallin permet de multiplier les préparations, on peut fréquemment y distinguer des fibres.

» Plus avant, dans l'épaisseur de cette humeur de Morgagni condensée, on voit les cellules, allongées et hexagonales, confondre leurs extrémités; leurs parois disparaissent; le prisme se forme, les noyaux restent seuls visibles, la fibre est à sa naissance. Ces fibres appartiennent-elles à la substance corticale, ou à l'humeur de Morgagni? Ni à l'une, ni à l'autre; elles forment la transition de la cellule au prisme parfait. Quand j'ai pu suivre des fibres de la substance corticale dans une certaine étendue, il m'est souvent arrivé d'en trouver de parfaitement développées vers la grande périphérie, de rencontrer quelques noyaux clairsemés en me rapprochant des pôles, et des cellules mélangées, plus près de l'axe. Ces derniers faits paraissent indiquer que les fibres s'organisent en allant de la périphérie vers les points correspondants de l'axe.

» Dans les cristallins de vieillards on ne retrouve plus, presque au niveau de l'écorce, vers l'axe, de cellules mélangées ou autres, mais des lames complètes si parfaitement homogènes, que souvent je n'ai pu y démêler la division en fibres.

» L'élément celluleux n'existe pas uniquement dans l'humeur de Morgagni, il existe encore, mais en très-petite quantité, dans toute la profondeur du cristallin, sous forme de vésicules isolées, perdues entre les fibres, toujours parfaitement transparentes, sans noyau; mais ces vésicules sont très-petites et n'atteignent jamais les grandes dimensions de celles qui sont voisines de la capsule.

» Les faits qui précèdent n'admettent pas deux interprétations, et l'on doit conclure : 1^o Que l'humeur de Morgagni a une importance anatomique et physiologique différente de celle que lui

ont attribuée les auteurs (Huschke, Henle). 2° Que les trois éléments admis dans la substance du cristallin sont un seul et même tissu à divers degrés de développement : ils ne forment pas trois couches séparées l'une de l'autre par la nature, comme le pense Huschke. 3° Que les cellules de l'humeur de Morgagni sont le premier état des fibres : celles-ci sont formées par les cellules déjà disposées en chapelets dans ce liquide. 4° Que le développement des prismes se fait de la périphérie vers l'axe du cristallin. »

Séance du 16 mars 1853. — M. Morlot, prof^r, présente un échantillon erratique de schiste micacé calcaire portant une empreinte de *pecten* (ou de *lima*) très-caractérisé. Ce fait vient se placer à côté de l'empreinte de *Sigillaria* trouvée sur un bloc de poudingue de la Valorsine, et jeter ainsi du jour sur l'origine sédimentaire des schistes micacés.

Le même membre place sous les yeux de la Société une carte géologique représentant la distribution des terrains miocène et pliocène autour des Alpes. Il fait ressortir la différence qui existe à cet égard entre les Alpes orientales et occidentales. Dans les premières, le tertiaire pénètre partout dans les vallées et ne renferme pas de Nagelfluhes ; dans les secondes, ce terrain ne s'engage pas dans les vallées et borde le pied des Alpes de fortes couches de conglomérats.

A l'occasion de la communication précédente, M. Blanchet développe ses opinions au sujet de la formation de la molasse dans la plaine suisse. Il admet 3 zones de dépôt molassique à partir du pied des Alpes : une première formée de banes minces et de composition variable, s'étendant des collines de Lavaux aux Voirons, et ne renfermant que des fossiles d'eau douce, des empreintes de palmiers et des feuilles diverses. Une seconde zone, placée en avant de la première à partir des Alpes, est formée par la molasse d'eau douce de S^t Gall, de Lucerne, de Berne, etc. Ce dépôt, formé d'assises épaisses de molasse bleuâtre, à grains fins, ne renferme pas de coquilles, mais seulement des fragments d'ossements. Une troisième zone renfermerait la molasse marine des cantons de Berne, d'Argovie et du nord de la Suisse, déposée dans une mer libre à partir de Belp au nord et à l'occident. Quant au Nagelflûhes, il ne s'écarte pas du pied des Alpes, d'où il a été détaché. Un golfe profond s'avancait du bassin marin septentrional jusqu'au Jorat ; un grand fleuve débouchait dans ce golfe. — M. Blanchet pense que la molasse de la seconde zone est principalement formée par les débris du grès vert alpin. Si le grès vert

de cette motasse revêt un aspect différent de celui du Jura , c'est que celui des Alpes a été altéré par des influences platoniques.

M. Bischoff place sous les yeux de la Société : 1^o Un petit appareil en verre servant à doser l'acide carbonique par le moyen de la perte de poids , résultat de son élimination. 2^o Des cristaux de cyanure de platine et de magnésium , d'une belle couleur rose , changeante.

M. Blanchet entretient la Société des circonstances locales qui paraissent déterminer la chute de la grêle. Il estime que la direction des orages et l'espace parcouru par leurs colonnes sont déterminées par les courants d'air, et que ceux-ci, suivant les localités, ayant une direction particulière dépendante de la configuration du sol , il en résulte que sur certains points la chute de la grêle est fréquente , tandis que tout à côté elle est très-rare.

Le même membre communique à la Société l'extrait d'une lettre du prof^r Liebig , annonçant que la croûte dure qui recouvre les marbres anciens en Grèce n'est point un vernis produit par l'art , mais une couche mince d'oxalate de chaux , résultat de la décomposition des cryptogames qui ont recouvert les édifices. — M. Delaharpe fils rapporte à cette occasion que M. le prof^r Brunner , à Berne , lui fit analyser une parcellle croûte recueillie sur les blocs calcaires des Alpes , et qu'il y constata une grande quantité d'oxalate de chaux. Ce sel ne s'y trouvait cependant pas assez abondant pour motiver une exploitation industrielle.

Dans cette séance la Société reçoit de M. R. Blanchet un exemplaire de l'Annuaire météorologique de France , dans lequel sont consignés tous les documents relatifs à l'orage qu'il a observé en 1850. (Voir Bulletin , n^o 27.)

Séance du 6 avril 1853. — M. L^s Rivier fait encore quelques communications au sujet de l'eau de Saxon. (V. séance du 3 mars.)

La Société a reçu depuis la séance précédente :

1^o De l'Institut royal des Pays-Bas : *Jaarboek.... Annuaire de l'Institut , etc., pour 1851.* Amsterdam. — *Verhandelingen der eerste Klasse.... Bulletin des séances de la 1^{re} classe de l'Institut , etc.; part. VII.* 1852. Amsterdam. — *Journal des sciences physiques et naturelles , etc.; part. VII (3^{me} vol.).* 1851-52. Amsterdam.

2^o De M. G. G. Stokes , prof^r : M. A. , à Cambridge : *On the dynamical theory of diffraction.* (Extrait des transactions de la So-

ciété philosophique de Cambridge ; vol. IX, part. 1. 1850.) — *On the effect of the internal friction of fluids on the motion of pendulums.* (Extr. id. ; vol. IX, part. 2. 1851.)

3° De l'Académie royale d'Irlande : *Transactions of...* Mémoires de l'Académie, etc. ; vol. XXII, part. IV. 1853. — *Proceedings of...* Bulletin de l'Académie, etc. ; vol. V, p. II. 1851-52.

4° De la Société zoologique de Londres : *Liste des membres de la Société.* Juin 1847. — *Rapport du Bureau et des auditeurs.* Avril 1847. — *Proceedings of...* Bulletins de la Société, etc., du 13 janvier 1846 au 27 juillet 1847.

Séance du 20 avril 1853. — M. Sylv. Chavannes entretient la Société de ses études géologiques des environs de La Sarraz et plus spécialement du Mauremont.

« Les environs de La Sarraz, dit M. Chavannes, sont une contrée fort intéressante à étudier au point de vue géologique, tant par la variété des formations qui y sont représentées, que par les phénomènes qu'elles présentent; en effet, nous y trouvons le néocomien supérieur, le néocomien inférieur, l'éocène, la molasse et enfin des alluvions et la tourbe. Nous allons essayer, dans les lignes suivantes, de retracer les principaux faits que nous avons étudiés.

» I. *Néocomien.* Le néocomien inférieur étant très-peu représenté, nous n'en parlerons qu'en passant. Dans la contrée qui nous occupe, le néocomien supérieur est représenté par le Mormont, avec les collines qui se prolongent à l'est jusqu'à la grande côte molassique d'Oulens, et par une grande bande qui de La Sarraz s'en va rejoindre le pied du jura, limitée à peu près par la Venoge au sud et le Nozon au nord. Cette bande à l'ouest de La Sarraz a une très-faible inclinaison vers l'est et ne présente en elle-même rien de bien remarquable. Si maintenant nous passons à l'examen du Mormont, nous trouverons un champ d'observations plus vaste et plus intéressant.

» Le Mormont est une colline allongée dans la direction du nord-ouest au sud-est, rétrécie à sa partie occidentale, terminée là par des parois abruptes et formant un petit plateau presque horizontal et d'une largeur assez uniforme. A l'extrémité orientale de ce plateau commence une pente douce dans la direction du sommet, en même temps que les flancs de la colline s'élargissent, s'élèvent et perdent de leur rapidité. La partie septentrionale de l'élargissement est brusquement terminée par une arête, tandis

que celle du midi contourne régulièrement à l'orient et termine ainsi le Mormont par une pente arrondie dont le sommet semble occuper le centre. Le sommet est à 608 mètres au-dessus de la mer, et à 152 au-dessus de la plaine d'Eclépens.

» A sa partie tout-à-fait occidentale le Mormont est terminé par une paroi abrupte dont les couches plongent de 10° à 15° vers l'intérieur de la colline, inclinaison qui diminue en marchant à l'orient pour devenir nulle à l'extrémité du plateau, au bas de la pente douce qui monte vers le sommet. Les couches du sommet sont de S. 26. O. avec 12° d'inclinaison. Un peu plus au nord on trouve encore la même inclinaison, puis tout à coup les couches plongent au nord-ouest, comme cela est bien montré par une grande arête qui naît tout près de là pour aller se terminer au chausfour d'Entreroches. Il paraîtrait donc qu'il y a eu un point de rupture assez brusque tout près du sommet, entre celui-ci et l'origine de la grande arête; de plus le soulèvement paraît s'être effectué sur un très-petit espace, presque sur un point, qui serait à peu près le sommet: car les directions de l'inclinaison pour divers points de la grande courbure qui termine le Mormont au sud, à l'est et en partie au nord, semblent tous diverger à partir du sommet. Au-dessus des dernières maisons d'Eclépens, les couches inclinent de S. 30. O. à l'extrémité sud-est du Mormont de S. 10. E.; plus loin, en suivant la courbure orientale sur l'ancienne route d'Eclépens à Entreroches, on les trouve varier de E. 42. S. à E. 12. S. Au chausfour d'Entreroches, au pied de la grande arête qui naît du sommet, l'inclinaison se trouve être de N. 24. O.

» Au pied oriental de l'arête se trouve un talus, résultant d'une rupture occasionnée peut-être par le soulèvement simultané d'une petite colline toute voisine; ce qu'il y a du moins de certain, c'est que cette rupture a fait apparaître le néocomien inférieur sur un très-petit espace, un peu au-dessus des chausfours d'Entreroches, au bord de la route. Nous n'en dirons pas davantage sur ce néocomien inférieur, ne voulant pas répéter ce qui a déjà été dit à la Société par celui de ses membres à qui revient l'honneur de la découverte.

» Si nous passons maintenant à l'examen des petites collines qui prolongent le Mormont à l'est, nous trouverons encore un soulèvement. Les couches de la colline circonscrite par le Mormont à l'ouest et le canal d'Entreroches au nord, plongent faiblement au sud ou sud-est; cette colline est brusquement terminée au nord par une paroi verticale assez élevée, vis-à-vis de laquelle s'en trouve une autre moins escarpée et moins haute, dont les couches plongent au nord-ouest. Ainsi la gorge, dans laquelle coule le ca-

nal d'Entreroches, serait le résultat d'une rupture dans le soulèvement de cet ensemble de collines néocomiennes.

» Sur plusieurs points le néocomien présente une altération assez intéressante, surtout par ses rapports avec la formation suivante, l'éocène; de jaune, compacte, peu cassant, il est devenu blanc, friable, à grains plus fins; cette altération n'est jamais bien profonde, mais elle recouvre souvent d'assez grands espaces, ainsi à l'occident de La Sarraz, près de Pompaples, sur quelques points du Mormont.

» Le néocomien des environs de La Sarraz est assez riche en fossiles; mais malheureusement tous ne sont pas dans le meilleur état de conservation. Voici un petit catalogue de ceux que j'ai recueillis l'année dernière et dont une partie a été déterminée par M. Campiche, de S^{te} Croix.

Localités. Etage du néoc.

CRUSTACÉS.

Une patte d'écrevisse.

Entreroches. Inférieur.

MOLLUSQUES.

Gastéropodes.

Scalaria albensis, d'Orb.
Nerinea Dupiniana, d'Orb.
Trochus.... (2 ou 3 espèces).
Solarium neocomiense, d'Orb.
Turbo elegans, d'Orb.
.... (2 autres espèces).
Pleurotomaria neocom., d'Orb.
Pterocera pelagi, d'Orb.
Cerithium.... (2 espèces, dont
l'une voisine du *gallicum*).

Mormont.	Supérieur.
Pompaples.	id.
id.	id.
Entreroches.	Inférieur.
Pompaples.	Supérieur.
Morm. et Pomp.	id.
Mormont.	id.
(Erratique.)	?
Pompaples.	Supérieur.

Lamellibranches.

Pholas.... ?
Panopea Prevostii, d'Orb. (1 esp.
dans le néocomien inférieur).
Periplomia.... ?
Venus....
Lucina Ronyana, d'Orb.
Cardium Cottaldinum, d'Orb.
Arca consobrina, d'Orb.
Lithodomus oblongus, ? d'Orb.

Les Alleveys.	id.
id.	id.
Mormont.	id.
id.	?
id.	Supérieur.
id.	id.
id.	?
id.	Supérieur.

	Localités.	Etage du néoc.
<i>Lima neocomiensis</i> , d'Orb.	Mormont.	Supérieur.
id. incertain, d'Orb.	id.	id.
<i>Pecten Archiacianus</i> , d'Orb.	id.	id.
id. <i>Cottaldinus</i> , d'Orb.	id.	id.
id. <i>Goldfusii</i> , Desh.	id.	id.
id. incertain.	Pompaples.	id.
<i>Spondylus striatocostatus</i> , d'Orb.	Les Alleveys.	id.
<i>Ostrea macroptera</i> , Sow.	Mormont.	id.

Brachiopodes.

<i>Rhynchonella lata</i> , d'Orb.	Partout.	id.
id. <i>depressa</i> , d'Orb.	Entreroches.	Inférieur.
id. <i>Renauxiana</i> , d'Orb.	Partout.	Supérieur.
<i>Terebratula praelonga</i> , d'Orb.	Entreroches.	Inférieur.
id. <i>sella</i> , ? Sow.	Les Alleveys.	Supérieur.
(Plusieurs autres espèces de diverses localités.)		
<i>Caprotina ammonia</i> , d'Orb.	Morm. et Pomp.	Supérieur.
<i>Radiolites neocomiensis</i> , d'Orb.	Pompaples.	id.

ECHINODERMES.

<i>Holaster l'Hardy</i> , Agas.	Entreroches.	Inférieur.
<i>Toxaster oblongus</i> , d'Orb.	Mormont.	Supérieur.
<i>Pyrina pygea</i> , Desor.	id.	id.
<i>Cidaris</i> ? (2 ou 3 espèces).	id.	id.
<i>Diadema rotulare</i> ?	Entreroches.	Inférieur.

ZOO PHYTES.

<i>Meandrina</i>	Les Alleveys.	Supérieur.
(Bon nombre d'autres espèces.)		

AMORPHOZOAIRES.

1 ou 2 espèces d'éponges.	id.	id.
---------------------------	-----	-----

» Plusieurs de ces déterminations devront probablement être corrigées ; néanmoins cette petite liste prouve que notre néocomien n'est point pauvre. Espérons que de nouveaux travaux viendront grossir la liste de nos fossiles et enrichir la science.

» II. *Eocene*. Dans les environs de La Sarraz cette formation est représentée par des dépôts sidérolitiques, renfermant souvent beaucoup de fossiles et remplissant des fentes du néocomien. M. Ph. Delaharpe ayant déjà communiqué à la Société ses intéressantes observations sur les fentes d'Entreroches, et de plus ayant

traité la question du remplissage de ces fentes, il ne me reste plus qu'à d'écrire les deux nouveaux gisements de cette formation que j'ai eu le bonheur de découvrir après MM. Delaharpe et Gaudin.

» Le plus considérable de ces gisements est celui des Alleveys, localité au nord-est de La Sarraz et un peu au sud des bains de St Loup ; il occupe une grande fente horizontale de 20 à 30 pieds de longueur, peu large et peu profonde, paraissant avoir été une anfractuosité d'une fente verticale. Cette fente est presque exclusivement remplie d'une marne assez fine, d'un rouge assez foncé, nuancé par places de jaune, ne contenant aucun corps étranger. Il n'en est pas ainsi de la partie tout-à-fait inférieure qui est composée d'un assemblage très-serré de grains de fer pisolitique de couleur verdâtre, de grains de quartz arrondis, d'un fort grand nombre de fragments d'ossements de diverses grosseurs et de dents isolées fort nombreuses aussi. Quelques-uns de ces fragments paraissent avoir été ammenés de loin, car ils sont très-roulés, tandis que d'autres sont dans un état parfait de conservation, telles sont de petites mâchoires et des phalanges de chauve-souris. L'exploitation de cette fente a fourni un grand nombre d'ossements appartenant à des espèces très-variées ; ainsi les paleotheriums *medium* et *minus*, un lophiotherium, un anthracotheroïde et probablement d'autres pachydermes encore ; des carnassiers, des rongeurs, des chauve-souris, des sauriens et des poissons. Tous ces fossiles sont maintenant entre les mains de M. Pietet.

» Cette fente renferme de gros fragments de calcaire nullement altérés, non plus que les parois, tandis que les fentes d'Entreroches en contiennent bon nombre plus ou moins altérés, les uns simplement blanchis, d'autres complètement décomposés, les parois n'ayant subi aucune altération. Maintenant, si nous comparions ces phénomènes avec le blanchissement du calcaire sur certains points, nous pourrions supposer que toutes ces altérations se sont produites par l'action des matières minérales qui peu après leur éjection ont donné lieu à la formation sidérolitique, et de plus que les fragments ont été enfouis dans les fentes lors de leur remplissage par un remaniement contemporain des paleotheriums.

» Le second des gisements que nous avons découverts se trouve sur le plateau du Mormont, il n'a d'importance que par les phénomènes minéralogiques qui l'accompagnent. Au contact de la marne ferrugineuse, le calcaire est complètement transformé, il est devenu très-saccharoïde. Tout près de cette fente, dans la même carrière, j'ai trouvé trois fragments de calcaire ordinaire recouverts d'une croûte grise, empâtant des fragments d'un cal-

caire blanc, presque cristallin, de petites paillettes ayant le même éclat que le mica noir, et de plus des fragments de soufre à l'aspect cristallin. Une analyse chimique de ces fragments ne serait pas inutile, elle pourrait jeter quelque jour sur la nature des matières contenues par les eaux minérales qui ont déposé le fer pisolitique.

» III. *Molasse.* Le mauvais temps ayant beaucoup contrarié mes observations, je ne pourrai presque rien dire sur cette formation. Ici, comme ailleurs, la molasse rouge occupe la partie inférieure, ainsi qu'on le voit entre Pompaples et Arnex ; la molasse rouge y est immédiatement recouverte par une ou deux couches d'un conglomérat fort cimenté, à fragments arrondis, provenant du Jura supérieur. La grosseur des fragments varie beaucoup, les plus considérables sont comme le poing. — A Oulens se trouve le calcaire bitumineux.

» IV. *Erratique.* A l'occident de La Sarraz on trouve plusieurs gros blocs. Sur plusieurs points existent des dépôts erratiques stratifiés fort considérables ; ainsi à Fereyres et à S^t Loup. Les bains sont bâtis sur un grand dépôt qui a barré en grande partie le ravin escarpé du Nozon. Près d'Entreroches on a trouvé une petite terrasse fort régulière, à 448 mètres au-dessus de la mer. »

A la suite de cette exposition, M. Renevier fait quelques observations sur le mélange des fossiles des deux étages du néocomien, affirmant qu'à plusieurs égards ces étages ne peuvent se séparer géologiquement. Dans d'Orbigny les fossiles du néocomien en général sont ordinairement attribués à l'étage inférieur.

M. Blanchet place sous les yeux de l'assemblée un fragment de bloc erratique trouvé près d'Yverdon et qui offre une belle surface de poli glaciaire. La roche est une brèche grise, empâtée dans un ciment cristallin d'un blanc pur. L'analyse de ce bloc a fourni à M. Hoffacker, élève pharmacien à Lausanne :

	Partie blanche.	Partie grise.
Alumine et fer	0,54	0,41
Carbonate calcique	56,55	52,16
Carbonate magnésique	42,91	46,60
Résidu insoluble	0	0,83
	100	100

A cette communication M. Morlot rattache quelques développements sur la formation de ces prétendues brèches de nature évi-

demment dolomitique. Elle ne sont point dues à une agglomération de fragments, mais à un travail métamorphique opéré par les fissures d'une roche calcaire. C'est donc une espèce de cargneule.

M. Morlot dépose sur le bureau pour être conservé dans les archives un mémoire manuscrit de M. de Charpentier sur la nature et le gypse du gypse de Bex ; il est daté du 28 juillet 1818.

M. Blanchet, revenant sur la formation de l'oxalate de chaux à la surface des anciens marbres (v. séance du 16 mars), explique comment les lichens, après avoir fourni par leur décomposition l'acide oxalique, cessent de végéter sur eux parce que l'oxalate de chaux forme à leur surface un enduit qui s'oppose à l'ultérieure décomposition de la chaux.

M. Renevier annonce qu'il possède un inocérame du gault trouvé dans la molasse qui recouvre le grès vert à la perte du Rhône.

Dans cette séance la Société reçoit :

1^o De la Société des sciences naturelles de Zurich : *Mittheilungen*, etc. N^o 83-87 incl. 1853.

2^o De M. Steph. Marianini : *Memorie di fisica sperimentale*. 3 vol. 8^o. Modène, 1838-42.

3^o De la Société d'émulation d'Abbeville : *Mémoires de la Société*, etc. 1^{er} semestre. 1 t. 1849-52.

4^o De M. E. Wartmann, professeur à Genève :
Dollond, G. *Description of the atmospheric recorder*. br. 8^o. London.

Bravais et Ch. Martens. *De la vitesse du son entre deux stations également ou inégalement élevées au-dessus du niveau de la mer*. (Extr. des ann. de phys. et de chim. 3^e série. t. XIII.)

Wartmann, père, professeur. *Note sur divers phénomènes météorologiques*. (Extr. des mém. de l'Acad. roy. de Belgique. 1840.)

L. F. Wartmann. *Sur une occultation de Jupiter*. (Extr. de la Biblioth. univ. 1831.)

Martens. *De l'influence de la cohésion sur les réactions chimiques*. (Extr. des mém. de l'Acad. roy. de Bruxelles.)

Bravais et Martens. *Rapport adressé à M. Villemain sur leur mission scientifique dans les Alpes*. (Extr. de la Revue scientif. et industrielle. 1844.)

5^o De la Société royale des sciences d'Upsal : *Acta de la Société*, etc. Sér. III. Vol. I. fasc. 1. 1851.

Séance du 4 mai 1853. — M. Morlot entretient l'assemblée des observations de M. Ch. Puggaard consignées dans une dissertation publiée à Berne, au sujet de la géologie de l'île de Möen. Ce travail intéresse à quelques égards les géologues suisses. L'erratique et les moraines y sont représentées comme soulevées par la craie subjacente. Ce fait de soulèvements modernes serait unique dans son genre.

La même dissertation renferme des faits assez curieux sur la succession des essences dans les forêts de l'île de Möen. Au fond des tourbières on a trouvé des troncs de sapin placés au-dessous des troncs de chêne. De mémoire d'homme le hêtre est la seule essence spontanée dans cet île. Le sapin n'y existe que cultivé. Des ossements humains ont été découverts tout à côté des débris du sapin ; ce dernier arbre n'a pas existé dans l'île comme forêt, depuis les temps historiques.

M. Morlot signale encore l'existence dans nos molasses de grandes concrétions sous forme de blocs durs, bien limités et à grains grossiers. Ces masses reposent parfois sur la marne bleue. Comment expliquer leur formation ?

Le même membre place sous les yeux de la Société un travail géologique de M. Zollikoffer, ayant pour titre : *Etudes géologiques des environs de Lausanne*. Cette notice, présentée au concours pour le prix de géologie à l'académie de Lausanne, s'accompagne d'une carte et de nombreuses coupes.

M. Morlot s'exprime à cette occasion en ces termes :

« La contrée qui environne Lausanne, et qui fait le sujet du travail de M. Zollikoffer, a pu être étudiée, grâce à son élévation de 760 mètres au-dessus du lac Léman (dont la hauteur absolue est de 375 mètres), et grâce aux ravins de la Paudèse, du Flon et de la Vouachère, qui la coupent assez profondément. Elle appartient au bassin molassique suisse, et présente des traces nombreuses de l'époque glaciaire. Ces deux formations font l'objet particulier des observations de l'auteur.

MOLASSE.

» La molasse suisse se divise, comme l'on sait, en : 1^o molasse d'eau douce supérieure, 2^o molasse marine, et 3^o molasse d'eau douce inférieure.

» *La molasse d'eau douce supérieure*, connue par les célèbres schistes d'Oeningen, est faiblement représentée en Suisse, elle n'existe nulle part aux environs de Lausanne.

» *La molasse marine* y est au contraire très-développée ; les dents de requin et les écailles de tortue de la Tour de la Molière près Payerne la caractérisent suffisamment. Elle ne paraît qu'à une lieue de Lausanne, aux carrières du Mont; les débris organiques mal conservés qu'on y trouve suffisent pour indiquer l'origine de la roche; à Epalinges et aux Planches du Mont apparaissent les vénus et les dents de requin.

» *La molasse d'eau douce inférieure* n'est peut-être nulle part plus développée que dans les environs de Lausanne.

» Le dernier soulèvement des Alpes a probablement fortement disloqué la molasse suisse. Un axe anticlinal s'étend au travers du bassin. A l'ouest de cet axe la molasse est restée sensiblement horizontale; à l'est elle est fortement inclinée du côté des Alpes. Cet axe passe près de Lausanne.

MOLASSE D'EAU DOUCE INFÉRIEURE.

» Cet étage d'une puissance considérable doit être subdivisé, mais il ne peut l'être que par les caractères pétrographiques, puisque les débris organiques qu'il renferme sont en trop petit nombre pour servir de base à une division.

» A première vue on distingue 3 sous-étages: 1^o la molasse rouge, 2^o la molasse à lignite, et 3^o la molasse grise.

» On serait en outre tenté d'admettre 2 autres divisions, moins puissantes, moins certaines, mais assez caractérisées par la nature de la roche et par leur position anormale, ce sont la molasse à gypse et la molasse à graines noires.

» *Molasse rouge.* Couches alternatives de molasse marneuse roussâtre et de marnes d'un rouge très-vif, quelquefois bigarrées. Cette molasse, qui se trahit par la coloration du terrain, n'est mise à nu que dans le ravin de la Paudèse, au-dessus du pont de Ruchette. La direction constante de ses couches autorise à la continuer au-dessous de l'erratique, du côté du lac, où elle affleure sous Chamblande.

» *Molasse à lignite.* Ensemble de couches très-feuilletées et très-nettes, se composant de molasse marneuse grise et de marnes gris-bleuâtres, de calcaire bitumineux brun, de lignite schisteux, et de marnes noires bitumineuses, enfin de marnes bleues ou de grès à ciment marneux, d'un toucher particulier.

» Le calcaire bitumineux abonde en planorbes et hélices écrasées, en graines de chara bien conservées. On a trouvé dans le

lignite des dents de crocodile, des écailles-de tortue, des dents d'anthracotherium, etc.

» Les exploitations du lignite se font à peu près toutes dans la *grande couche*, de 24 centimètres d'épaisseur. La *petite couche*, placée à 4 mètres au-dessous de la grande, n'a que 9 centimètres.

» *Molasse à gypse.* Couches de grès marneux et de marnes jaunes, vertes et bleues. M. Necker plaçait déjà ce sous-étage entre le nouveau pont de Belmont et le pont de Chenaulaz sur la Paudèze; mais il n'avait pas pu l'y découvrir sous l'erratique qui encombre le ruisseau. Maintenant ce sous-étage a été constaté par la découverte de filons de gypse fibreux, placés obliquement dans la roche, et offrant une ligne de séparation à laquelle les fibres sont perpendiculaires. La position anormale des couches conduisait déjà à l'idée d'un étage particulier.

» *Molasse à graines noires.* Marnes bleues, feuillettées et compactes, entremêlées de bandes brunes; elle est caractérisée par des couches d'un grès calcaire de 1 à 2 centimètres d'épaisseur, renfermant des graines noires, très-aplaties. Les couches de ce sous-étage se relèvent du côté de la molasse à gypse, dont elles forment probablement le toit; on ne peut les placer au-dessus de la molasse grise, puisque celle-ci touche à la molasse marine; reste à les placer entre la molasse à lignite et la molasse grise, ou entre la molasse rouge et celle à lignite, mais ces 2 sous-étages nous paraissent immédiatement contigus; il faudrait alors confondre la molasse à gypse avec la partie supérieure de la molasse rouge, et la molasse à graines noires avec la partie inférieure de celle à lignite. En attendant les faits, plaçons ces 2 sous-étages entre la molasse rouge et celle à lignite.

» *Molasse grise.* C'est la plus importante, par sa puissance de 380 mètres, par sa position horizontale, et parce qu'elle est la plus rapprochée de Lausanne. Ce système se compose de couches de grès et de marnes, passant d'un grès fin et quartzeux, quelquefois micacé, et disposé en couches de 15 mètres d'épaisseur environ, à une marne bleuâtre, feuillettée, humide et disposée en ban des allant de quelques centimètres à 1,5 mètres au plus, placée sans transition entre 2 couches de grès. On y trouve aussi des marnes jaunes, tantôt feuillettées, tendres, et en couches minces, tantôt compactes, dures, et alors disposées en couches assez puissantes. Ces marnes forment en général des systèmes de couches de la plus grande variété quant à leur puissance et leur coloration; ainsi derrière le tirage de Montmeillan on peut compter plus de 30 couches sur une puissance de 6 mètres.

» Les fossiles recueillis sur différents points aux environs de

Lausanne et surtout au Tunnel, ont permis de caractériser ce sous-étage. Sur ce dernier point on a trouvé dans la couche à fossiles supérieure des plantes aquatiques, des débris de dicotylédonées, des branches d'arbres pyritisées, un tronc d'arbre debout, des semences de 2 ou 3 plantes, 3 fougères, des feuilles de dattier qui avaient mesuré 3 mètres environ de longueur, divers ossements, des élytres d'insectes, des traces du passage de vers, etc. Plus bas, dans une couche de molasse, on a recueilli des feuilles de dicotylédonées, des légumes de *Cassia*, une noix très-belle. Plus bas encore, des dents de *Paleomeryx Scheuchzeri*. Enfin dans une couche de marne inférieure il existe une si grande abondance de feuilles de palmier éventail qu'on a pu croire qu'elles y étaient en place, quoiqu'on n'y trouvât ni pédoncules, ni troncs.— Dans les couches correspondantes, derrière la Solitude, M. Gaudin a trouvé les deux tiers d'une tortue et une grande abondance de graines chara. On a également recueilli une mâchoire de *Paleomeryx* à Riantmont et des feuilles dicotylédonées au Calvaire.

» *Puissance des couches* : Molasse rouge, 270 à 300 mètres.

» à lignite, 100 à 200 »

» à gypse, 100 »

» à graines, 30 à 40 »

» grise, 380 »

Puissance totale, 880 à 1020 mètres.

AXE ET DISLOCATIONS.

» L'axe anticinal qui traverse toute la basse Suisse, parallèlement aux Alpes, passe aux environs de Lausanne où il peut se déterminer sur 2 points d'une manière assez rigoureuse : l'un de ces points est dans le ravin de la Paudèse ; les couches y inclinent dans la direction S 20° E, l'axe courant ainsi E 20° N ; l'autre est à Bellevue. Près de l'usine à gaz on trouve des affleurements qui, projetés en arrière jusqu'à la hauteur de Bellevue, donnent pour direction de l'axe E 23° N.

» Dans le ravin de la Paudèse, à partir du pont de Rovéréaz, les couches se relèvent un peu, forment une voûte, et plongent de 20°, puis de 40° à 45°, pour diminuer peu à peu jusqu'à 15° ; cette disposition fait supposer que les couches inférieures seules sont voûtées, tandis que les supérieures sont brisées et peut-être même disloquées. A Bellevue on ne voit pas de voûte. Les couches du Tunnel se relèvent déjà de 2° ou 3° dans la direction SE ; à Montagibert elles se relèvent de 10°, et viennent plonger de 40° à 45°, derrière Bellevue.

» L'axe n'est pas le seul résultat du déplacement de la molasse ;

il paraît être plutôt l'effet de l'amortissement des forces qui ont produit des failles en dedans de l'axe ; car la molasse est relevée jusqu'aux Alpes par une suite de failles. Deux d'entre elles existent près de Lausanne. Une première se constate lorsqu'on descend la Paudèse. Vers le pont de Chenaulaz les couches inclinent de 15° ; au-dessous de ce point et d'un espace couvert par l'erratique, les couches plongent subitement de 70° au S E. La position extraordinaire de ces couches serait déjà soupçonner une faille que la présence du système à gypse, arrivant au niveau de la molasse grise, vient confirmer. La faille serait ici mesurée par la puissance réunie de la molasse grise et de celle à graines noires, c'est-à-dire par environ 420 mètres.

» En dessous des moulins de Belmont on trouve la molasse à graines noires, puis la molasse rouge adossée à la précédente, sous un angle de 30° et inclinée de 25° SE. Ici la faille est palpable et d'environ 500 mètres, ou de toute l'épaisseur de la molasse rouge, de celle à lignite et la molasse grise. — Cette faille est trop puissante pour ne pas s'étendre au loin ; en effet, au-dessous du Trabandan, on trouve la molasse horizontale au milieu de couches inclinées dans la direction des couches du système à graines, qui sont relevées par la faille.

» Outre ces deux soulèvements, il paraît en exister d'autres dans l'intérieur du système à lignite. On pense en effet que l'on exploite partout la même couche de charbon, or un plan qui passerait par les diverses exploitations ferait un angle avec celui d'inclinaison des couches. Près de la *Conversion* doit exister une faille d'environ 32 pieds, et les couches inclinées de 30° y prennent une inclinaison de 15° , comme si elles avaient été relevées par la faille. On trouve de même au-dessus de la *Clergère* une petite faille d'un pied.

» Près de St Sulpice on remarque un fait assez curieux. A gauche de l'axe anticlinal se voient des couches inclinées de 18° , dans la direction E 22° S ; leur affleurement est signalé au loin, dans le lac, par des lignes de blocs erratiques. Ce sont des marnes jaunes-verdâtres, et du calcaire bitumineux qu'on retrouve avec le gypse dans le ravin de la *Morges*.

TERRAIN ERRATIQUE.

» Le terrain erratique est très-développé aux environs de Lausanne ; il forme presque partout la surface du sol immédiatement au-dessous de la terre végétale ; il a comblé les vides et donné au relief du terrain des contours arrondis ; il a refoulé par des remparts puissants les cours du *Flon* et de la *Vouachère*.

» Ces remparts, qui forment les digues de Montbenon et de la Vouachère, peuvent s'appeler des moraines, quoique l'eau ait aussi contribué à leur formation ; ce sont les *alluvions glaciaires* de MM. de Charpentier et Blanchet. Leur caractère erratique n'en est pas moins prononcé : amas de blocs de toute grandeur et de toute forme, de cailloux, de sables, de boues glaciaires, le plus souvent sans triage ; vrai dépôt de toutes les roches du Valais et des vallées qui versent leurs eaux dans le Rhône. On y trouve le grauit de Ferret et de Binnen, les gabbros et serpentines de Saas, le poudingue de Valorsine, la protogyne du massif du Mont-Blanc et une foule d'autres roches.

» *Moraine de Montbenon.* Le resoulement du Flon fait déjà soupçonner que la colline de Montbenon est une moraine ; l'examen de sa composition confirme ce soupçon. Ce n'est toutefois que sur un point, près de la voirie, que l'intérieur de la moraine se fait voir. Là se trouve une exploitation de gravier de 70 mètres de longueur, sans stratification dans le bas, stratifiée au contraire dans la partie supérieure, et surtout près du Flon, vers lequel les couches s'inclinent en indiquant l'action de l'eau. On ne trouve pas ici de gros blocs, mais il en existe sur d'autres points, l'un d'eux près de la Marbrière, de 120 mètres cubes. On reconnaît aussi par la hauteur de la molasse au-dessus du Flon, la puissance d'erosion de ce ruisseau depuis l'époque erratique.

» *Moraine de la Vouachère.* Cette moraine, comme la précédente, a environ 25 mètres de puissance au-dessus de la molasse, et présente dans deux ou trois coupes la même disposition que la gravière de Montbenon. Ces coupes, assez régulièrement stratifiées dans la partie supérieure, non stratifiées à l'inférieure, attestent l'action du glacier : blocs anguleux, galets polis et triés, remplacés, à mesure qu'on s'élève dans la partie stratifiée — où l'action de l'eau est manifeste — par des cailloux roulés et elliptiques, des bancs de sable et de gravier. — Un point de cette moraine offre un escarpement de boue glaciaire, foncée et tenace, d'une puissance de 15 à 18 mètres.

» *Dépôt erratique de l'Asile des aveugles.* Ce dépôt considérable affecte de loin la forme d'une moraine, mais il n'en est pas une, puisqu'il s'adosse à la molasse. Il a été mis au jour sur plusieurs points et notamment à l'Asile des aveugles : là une coulisse, qui n'a pu atteindre la molasse qu'à 7,5 mètres, a traversé un terrain de boue glaciaire, semblable au Loess, mais renfermant en grande abondance des blocs de protogyne, de stéaschiste, de molasse grossièrement striée, de calcaire bitumineux, ne venant pas de loin, et, ce qu'il y avait de plus remarquable, des galets dont une

seule surface est polie et plane comme un miroir. Leur aspect démontre qu'ils ont subi un frottement lent et continu sous une grande pression.

TERRASSES DU LAC.

» Après avoir examiné les berges diluvienues qui entourent le Léman, à Montreux, Vevey, Morges, St Prex, Nyon, Yvoire, on est frappé de la concordance qu'ont avec elles deux terrasses, recouvertes par l'erratique, situées entre le lac et les deux moraines de Montbenon et de la Vouachère. Ces terrasses appartiennent ou au diluvium ancien, ou à l'erratique. L'observation décidera la question. La seule présence d'autres berges permet d'attendre de nouveaux faits.

DELTA DU FLON.

» Le delta du Flon s'étend au-dessous de la Maladière ; sa pente est de 4 ou 5 mètres sur 600 de longueur. La plaine d'Ouchy pourrait bien être aussi l'ancienne terrasse du Flon, avant la terrasse diluvienne et le barrage erratique.

INFLUENCE DE LA NATURE DU SOL.

» La molasse de Lausanne serait très-utile pour les constructions à cause de sa couleur et de la facilité avec laquelle elle se taille, si elle n'avait l'inconvénient de s'altérer facilement à l'air. Les Romains faisaient venir leurs pierres de l'orient du lac, ainsi que le témoignent les fondements de la cathédrale, tirés de l'ancienne Lausonium. Les édifices du moyen-âge sont construits en molasse. Actuellement on fait venir le calcaire de Meillerie, et l'on commence à employer avec avantage le calcaire du Jura et le granite de la trainée erratique de Monthey.

» Le lignite, quoiqu'il n'ait que 25 centimètres de puissance, est un combustible recherché, parce que son mode d'exploitation est peu coûteux. On l'exploite (à la Conversion surtout) par des galeries à jour ou montantes, pour faciliter l'écoulement des eaux. La partie pure de la houille est consommée par l'usine à gaz, le reste sert à la fabrication sur place de chaux hydraulique.

» L'erratique a fourni des matériaux de construction, mais avant tout d'abondants éléments feldspathiques au sol. »

Dans cette séance la Soc été reçoiit :

De la Société des sciences naturelles de Neufchâtel : *Bulletin*, etc. 1846 à 1852.

M. Sylv. Chavannes, présenté par M. le prof. Morlot, est reçu membre ordinaire de la Société.

Séance du 18 mai 1853. — M. le docteur Marcel place sous les yeux de l'assemblée les osselets du bassin d'un orvet (*Anguis fragilis*). Sur un individu il a trouvé 2 os iliaques et 2 petits fémurs, sur un autre le fémur n'existe pas, mais était remplacé par un petit tendon qui se terminait au sphincter anal. L'os inominé de l'orvet ne peut être assimilé au fémur, comme on l'a cru, puisque les muscles des parois abdominales s'y attachent. M. Hollard donne à l'orvet 32 vertèbres costales, M. Marcel en a trouvé 60, Oken en compte 62.

M. C. Gaudin donne lecture d'une note de M. Renevier sur le calcaire rouge des environs du lac de Come.

« Ce terrain, dit M. Renevier, que les géologues italiens ont appelé *Calcare ammonitico rosso*, ou *Calcarea ammonitica rossa*, a été considéré pendant longtemps, et est encore considéré par beaucoup de géologues comme faisant partie du *terrain Oxfordien*. Cependant déjà en 1850 M. d'Orbigny* avait classé les ammonites de ce terrain dans son étage *Toarcien* (*Lias supérieur*). Plus tard M. le prof^r C. Brunner reconnut aussi que c'était à tort qu'on en faisait de l'*Oxfordien*, et que la place que lui avait assignée M. d'Orbigny était celle qui lui convenait en effet.

» A l'occasion de deux envois du musée de Milan adressés, l'un au musée de Genève, et l'autre à moi-même, je réunis, aux fossiles de ce terrain qui se trouvaient dans ces envois, ceux que je possépais déjà, et un bon nombre d'espèces appartenant au musée de Genève, provenant de la collection du célèbre de Saussure, et j'eus ainsi entre les mains une série assez considérable de fossiles, confirmant en tout point l'opinion émise par M. d'Orbigny et corroborée par M. C. Brunner.

» J'ai pensé qu'il serait intéressant et utile pour la science de publier la liste de ces espèces, pour fixer définitivement l'âge de ce terrain encore si souvent controversé, et aussi, parce que cette liste est beaucoup plus complète que celle qu'on pourrait extraire du *Prodrome* de M. d'Orbigny.

» M. le prof^r C. Brunner a bien voulu me communiquer les noms des espèces qu'il avait eues entre les mains, et pour compléter encore mieux ma liste, j'y ai joint les citations de M. d'Orbigny**.

* *Prodrome de paléontologie stratigraphique*, 1^{er} vol.

** Je désignerai ces diverses origines par les abréviations suivantes, mises entre parenthèses à la suite des noms de localités :

MG. — Musée de Genève.

Rnv. — Ma collection.

Brun. — Fide prof^r C. Brunner.

d'Orb. — Fide Alc. d'Orbigny; *Prodrome*.

» Les principales localités fossilifères du calcaire rouge, ou du moins les plus connues, sont dans les environs d'*Erba*, entre le lac de *Lecco* et celui de *Como*. Mais on en trouve aussi à *Entratico* près de *Bergamo*, de même que dans les environs de *Mendrisio* (canton du Tessin), et plus loin jusqu'à *Induno* près de *Varèse*.

BELEMNITES.

tripartitus Schlot. — *B. elongatus* Mill, d'Orb. *
vol. I, p. 90, pl. 8. Toarcien.
Induno (MG. et Rnv.), Loverciagno près Cas-
tello (Brun.).

canaliculatus Schlot., d'Orb. I, p. 109, pl. 13, f. 1-5. id.
Lac de *Como* (d'Orb.).

AMMONITES.

serpentinus Schlot., d'Orb. I, p. 215, pl. 55. id.
Lac de *Como* (d'Orb.).

bifrons Brug., d'Orb. I, p. 219, pl. 56. (Am. Valcotii.
Sow.) id.
Erba (MG. et Rnv.), lac de *Como* (d'Orb.).

Sabinus d'Orb. Prodrome I, p. 247. id.
Lac de *Como* (d'Orb.).

Comensis de Buch.** pl. 2, f. 13 (non d'Orb.). id.
Erba (MG. et Rnv.), Loverciagno (Brun.).

» Je crois que c'est avec raison que M. Giebel sépare
de nouveau cette espèce de l'Am. *Thouarsensis* d'Orb.

Levesquei d'Orb. — *Am. solaris* d'Orb. I, p. 230, pl. 60. id.
Lac de *Como* (d'Orb.).

Normanianus d'Orb. I, p. 291, pl. 88. Liasien.
Rancate près *Mendrisio* (Brun.).

concavus Sow., d'Orb. I, p. 358, pl. 116. Toarcien.
Erba (MG.).

discoides Ziet., d'Orb. I, p. 356, pl. 115. id.
Erba (MG. et Rnv.).

Aalensis Ziet. — *Am. candidus* d'Orb. I, p. 238, pl. 63. id.
Loverciagno (Brun.).

insignis Schubl., d'Orb. I, p. 347, pl. 112. id.
Lac de *Como* (d'Orb.).

sternalis de Buch., d'Orb. I, p. 345, pl. 111. id.
Lac de *Como* (d'Orb.), Valmadrera près *Lecco*
(Brun.).

* Alc. d'Orbigny. — Paléontologie française ; terrains jurassiques.

** De Buch. — Pétrifications remarquables. 1834.

AMMONITES.

heterophyllus Sow., d'Orb. I, p. 339, pl. 409. Toarcien.
 Erba (MG. et Rnv.), Lac de Como (d'Orb.),
 Entratico près Bergamo (MG.).

» On trouve en grande abondance à *Erba* une espèce qu'on peut à peine distinguer de l'*Am. Tatricus* Pusch. de l'*Oxfordien*. C'est cette espèce que M. Brunner, et sans doute aussi M. d'Orbigny, citent sous le nom de *Am. Calypso* d'Orb. Celui-ci donne comme caractère de cette dernière qu'elle a le test lisse; or comme tous mes échantillons (et j'en ai eu beaucoup entre les mains) sont à l'état de moules, je ne puis décider s'ils doivent y être rapportés. Mais si j'en juge par les autres caractères, je pencherais plutôt pour la négative, car, entr'autres différences, l'*Ammonite* d'*Erba* n'a pas les sillons des bouches provisoires infléchis en avant comme l'*Am. Calypso* d'Orb. D'un autre côté elle ne diffère de l'*Am. heterophyllus* Sow., de la même localité, que par ces impressions le bouches provisoires, lesquelles ne sont pas toujours un caractère spécifique. Il sera donc très-difficile, tant que l'on ne connaît pas le test de cette espèce, de décider s'il faut la rapporter à l'*Am. heterophyllus* Sow., à l'*Am. Calypso* d'Orb., ou enfin à l'*Am. Tatricus* Pusch., auquel cas cette dernière occuperait dans l'échelle géologique deux niveaux bien éloignés l'un de l'autre.

AMMONITES.

Calypso d'Orb. I, p. 342, pl. 410, f. 1-3. Toarcien.
 Erba (d'Orb. et Brun.), Arzo, Obino près Castello,
 Alpe Baldovana au midi du M^{te} Generoso, Suello
 près d'Annone (Brun.).

Amatensis d'Orb. I, p. 344, pl. 410, f. 4-6. id.
 Erba (MG. et d'Orb.).

C. domensis Desfr., d'Orb. I, p. 388, pl. 429, f. 4-6. Bajocien.
 Loverciagno, Suello (Brun.).

De placei d'Orb. I, p. 336, pl. 408. Toarcien.
 Erba (MG. et Rnv.), Alpe Baldovana (Brun.).
sub rmatus Young., d'Orb. I, p. 268, pl. 77 (Am. *Acanthopsis* ? d'Orb.). Liasien.
 Erba (MG.).

Braunianus d'Orb. I, p. 327, pl. 404, f. 1-3. Toarcien.
 Erba (Brun.).

mucronatus d'Orb. I, p. 328, pl. 404, f. 4-8. id.
 Erba (MG.), lac de Como (d'Orb.), Alpe Baldovana (Brun.).

Raquinianus d'Orb. I, p. 332, pl. 406. id.
 Lac de Como (d'Orb.), Alpe Baldovana (Brun.).
Gervilii? Sow., d'Orb. I, p. 409, pl. 440. Bajocien.
 Obino, Alpe Baldovana (Brun.).

» Comme on le voit, M. Brunner n'indique cette espèce qu'avec doute. Il se pourrait bien qu'elle provienne d'une autre couche, ainsi que l'*Am. Cadomensis* Desfr., ces deux espèces étant propres à l'oolite inférieure (Bajocien d'Orb.).

AMMONITES.

cornucopiae Young., d'Orb. I, p. 316, pl. 99. Toarcien.
Erba (MG. et Rnv.).

Nov. sp. Erba (Rnv.).

APTYCHUS sp. (non *Apt. lamellosus* Park. Munst.).
Erba (Rnv.)

» C'est après l'*Ammonite* dont j'ai parlé plus haut l'espèce qui a le plus contribué à faire considérer ce terrain comme *Oxfordien*, à cause de sa ressemblance avec l'*A. lamellosus* Park. Munst.. Mais je me suis assuré que ce n'est point la même espèce en la comparant avec des échantillons types provenant de *Solenhofen* et de l'*Oxfordien* des *Voivrons*.

PENTACRINUS sp. Canzo (Rnv.).

CONDrites *Bollensis* Ziet. Kurr*, p. 14, pl. III, f. 3. Toarcien.
Induno (Rnv.).

» Cette liste ne peut laisser aucun doute sur la place que doit occuper ce terrain, dans la série des étages *jurassiques*, car sur un total de 29 espèces, 21 sont *Toarciennes*, et 4 seulement appartiennent à d'autres terrains.

» Le *Calcaire rouge* d'*Erba* est donc évidemment et incontestablement du *Lias supérieur*. »

MM. Gaudin et Delaharpe fils présentent à la Société une série de dessins représentant des empreintes de feuilles recueillies dans la molasse des environs de Lausanne. Parmi ces feuilles se trouvent plusieurs empreintes de gousses de *Robinia* (Heer) que ces Messieurs seraient tentés de considérer comme le fruit de l'arbre qui a fourni les feuilles de *Daphnogene*.

M. Morlot communique la lettre suivante de M. Zollikoffer sur l'ancien glacier et sur le terrain erratique de l'Adda.

« Je commencerai d'abord par l'erratique, parce qu'il se prête le plus facilement à des observations superficielles. A deux lieues de Bergame je rencontrais les premiers blocs erratiques ; j'en étais très-frappé, car depuis mon départ de la Suisse je n'en ai pas vu d'autres. Ces blocs n'ont pas pu venir du Val Brembana, car

* J. G. Kurr. — Beiträge zur fossilen Flora der Juraformation Wurtembergs. 1843.

dans ce cas j'aurais du les observer plus haut dans la vallée ; de plus , il y a parmi eux des serpentines qui ne sauraient provenir que de Chiavenna. Je crois donc pouvoir considérer ce point comme la limite inférieure occidentale du bassin erratique de l'Adda. Dès lors je ne quittai plus ce bassin et je vis l'erratique se développer de plus en plus. Là où je l'ai vu dans toute sa beauté, c'est dans la Brianza , dans la Val Assina (qui mène de la Brianza à Bellagio) , et surtout au-dessus de Bellagio.

» *Roches caractéristiques.* Il en existe surtout deux : 1^o un granit à mica noir et à grands cristaux (jusqu'à deux pouces de long) de feldspath blanc , contenant très-souvent des nids et des veines du même feldspath , ce qui m'a fait croire que c'était le *granito ghiandone* de Curioni qui est en place à l'entrée de la Val Malenco , vis-à-vis de Sondrio ; 2^o une serpentine très-belle , de couleur vert-foncé , provenant des environs de Chiavenna. Outre ces deux roches , on rencontre des syénites et des diorites très-belles , des roches micacées (parmi lesquelles une espèce que j'ai trouvée en place dans la Bregaglia) et chloritées , etc.

» *Blocs de grandes dimensions.* Le plus grand bloc paraît être celui de Prato alto , sur la pente septentrionale du mont S^t Primo , à 700^m au-dessus de Bellagio. Je n'ai pas pu le voir , car il y avait encore de la neige là haut. Delabèche l'a décrit ; je vous serais bien obligé si vous pouviez me communiquer sa notice. Ce n'est pas le seul bloc situé à cette hauteur , mais c'est le plus intéressant. Pour le dire en passant , la pente du mont S^t Primo , vers Bellagio , me paraît le point important de tout le bassin. Breislack parle d'un bloc de granit sur la pente méridionale des Corni di Canzo , près de Lecco. Ce bloc qu'on a exploité avait plus de mille mètres cubes et gisait à 390^m au-dessus du lac.

» *Accumulation de blocs.* A Olginate , au sud de Lecco , se trouve une accumulation extraordinaire de blocs dont plusieurs ont plus de 100 mètres cubes. Breislack et de Buch comparent cette localité à un champ de bataille des géants. « Au sud d'Olginate , » dit Collegno , le volume des blocs erratiques devient beaucoup » plus petit , les angles sont plus arrondis et l'on passe par des » gradations insensibles au poudingue erratique des rives de » l'Adda. » Cela me paraît prouver , en dépit de M. Collegno (disciple enthousiaste de Beaumont) , qu'à Olginate nous avons une limite , et que les blocs plus au sud ont été roulés depuis l'époque glaciaire. De pareilles accumulations se trouvent à l'endroit déjà cité de Pravolla , au-dessous de cet endroit , puis près de la villa Pliniana (près Lemna , lac de Côme) , au versant oriental du mont Salvatore , à 300^m au-dessus du lac (Lugano) enfin au versant occi-

dental du mont Generoso (Lugano). Ces deux dernières accumulations indiquent les limites latérales du bassin.

» *Moraine de Bellagio.* J'en fis la découverte en me promenant seul, de sorte que je pus l'examiner avec quelque soin; malheureusement je ne pus plus y retourner, comme je comptais, de sorte que la détermination de l'étendue et de la structure laisse encore à désirer. Voici les résultats de mes observations. La longueur de ce dépôt peut être de 1000^m, sa largeur de 300^m. Sa puissance est plus difficile à déterminer parce que la pente rapide de la montagne induit facilement en erreur; je l'estime de 15 à 20^m. Cette même pente a empêché le dépôt de prendre la forme de rempart, elle est, en outre, déformée par des torrents qui la coupent perpendiculairement, mais ces mêmes torrents ont bien mis à découvert sa structure intérieure. On y retrouve le pèle-mêle des véritables moraines riches en blocs d'une grandeur considérable. Les sables supérieurs seuls offrent quelquefois une légère trace de stratification. A la partie supérieure du ruisseau existe un escarpement de près de 25^m de hauteur, formé presque en entier de boue glaciaire semée de blocs (coupe 1)*. La coupe n° 2 montre comment en quelques endroits apparaît le calcaire de la montagne sur les deux rives du ruisseau, quoique des tranchées situées à peu de distance du ruisseau paraissent se trouver entièrement dans l'erratique. Les cailloux calcaires sont excessivement rares dans ce dépôt et ceux qui s'y trouvent sont peu propres à recevoir le poli, vu leur structure grenue. Les cailloux de serpentine, au contraire, qui y sont abondants, offrent presque toujours un certain poli et quelquefois des traces de stries assez peu prononcées.

» *Extension du bassin erratique de l'Adda.* J'ai essayé d'en relever la carte. Elle est construite en partie sur des probabilités (surtout pour la partie supérieure), en partie sur les indications de Collegno, en partie enfin sur mes propres observations. J'ai déjà indiqué quelques limites; je m'y arrêterai donc peu. Un fait remarquable est la hauteur considérable de 700^m au-dessus du lac à laquelle se trouvent les blocs immenses de Prato alto. Je sais fort bien que les blocs du Jura (Chasseron) sont encore plus élevés, mais pour l'Italie c'est un fait unique, eu égard à la distance de cette localité du centre des Alpes. Du reste, la position particulière du S^t Primo l'explique facilement. On conçoit aussi que le glacier a dû passer le col de Ghisallo (Barni), entre Bellagio et Canzo et se verser dans le Val Assina, car ce col ne me paraît pas dépasser

* Voyez la carte à la fin.

les 500^m (haut. au-dessus du lac)*. La dépression de terrain qui va de Menaggio (rive droite du lac de Côme) à Porlezza (lac de Lugano) est encore beaucoup moins élevée , de sorte qu'on s'attend déjà a priori à trouver l'erratique de l'Adda descendu dans le bassin du lac de Lugano. Néanmoins , passé le col en suivant la route, je n'ai plus vu d'erratique ; les murs , ordinairement très-bons indicateurs en pareille affaire , ne se composent que de calcaires voisins. Descendu vers Porlezza , on trouve des micaschistes , et le Val Cavargna doit contenir , à ce qu'on me dit , beaucoup de débris de cette roche qui paraît être en place dans le haut de la même vallée. Je me vis ainsi trompé dans mon attente , ce qui ne prouve pas encore l'absence complète de l'erratique au lac de Lugano. Collegno parle d'ailleurs de blocs accumulés sur les flancs des monts Salvatore et Generoso qui ont passé le col de Menaggio; fondé sur cette assertion j'ai fait passer le glacier de ce côté-là.

» C'est là tout ce que je sais sur le glacier de l'Adda. Il reste encore beaucoup à étudier ; j'ai néanmoins cru devoir vous communiquer ce que je savais parce que cela vous donne une idée générale suffisante.

» *Diluvium ancien.* Il me semble qu'en général les géologues se soucient assez peu de cette formation curieuse. A peine disent-ils , en passant , quelques mots sur l'immense plaine lombarde. Curioni et Collegno se mettent fort à l'aise en confondant ce diluvium avec l'erratique ; il me paraît , au contraire , de plus en plus évident que la plaine , au moins dans sa partie supérieure , est antérieure à l'erratique. Personne n'a fait mention jusqu'ici de la couronne de berges diluvienne qui entourent le lac de Côme. L'année passée j'en fus déjà frappé , les voyant sur toute la ligne de Chiavenna à Lecco. Je ne les vis que depuis la voiture , mais leur ressemblance avec la berge de Villeneuve est telle qu'on ne saurait avoir de doutes sur leur origine. Ce sont des cailloux arrondis , plus ou moins anguleux , provenant de la montagne voisine , grossièrement agglutinés et disposés en strates qui plongent , sous un angle assez fort , vers le lac. La hauteur de ces dépôts est partout la même , comme pour les berges du Léman. Leur largeur n'est jamais considérable puisque les montagnes s'élèvent rapidement des bords du lac. — Une fois j'eus l'occasion d'examiner de plus près une berge située de l'autre côté du lac , vers la villa Becaria , près Sala. La coupe ci-jointe peut remplacer une description détaillée**.

* Consultez pour toutes ces localités la carte de la Suisse , de 8 batz ; elle est excellente.

** Voir la carte à la fin.

» Cette berge se compose de cailloux calcaires, pour la plupart anguleux, disposés en strates réguliers, entremêlés de sables et de graviers, plongeant de 30° vers sud-est, tandis que le calcaire est incliné de 45° au nord-ouest. Ce dépôt, comme presque tous ceux du lac, est, à n'en pas douter, un *ancien cône d'éjection*.

» *Formations anciennes du lac de Côme.* La coupe que je vous donne est en partie celle de Studer (page 458). J'ai parcouru tous ces terrains, mais au pas de course; je n'ai donc pu que confirmer ce qu'en dit ce savant; qu'il me soit permis de reconnaître que Studer a extrêmement bien observé et décrit. La stratification est en général celle qu'il indique, et ce qu'il dit de la nature des roches et de leurs fossiles est parfaitement exact. Mais comme il ne m'appartient pas de parler après Studer, je me bornerai à quelques observations sur les schistes fossilifères de Guggiate. Sur la recommandation de M. Renevier, j'ai fait la connaissance de M. Rezia, de St Giovanni di Bellagio, qui possède une belle collection des environs; je vis chez lui un beau plesiosaure et deux autres sauriens et des ossements d'*ursus spelacus* découverts l'année passée, dans les environs. J'ai fait avec M. Rezia deux courses au ravin du Perlo. J'y ai vu la roche pétric de fossiles; malheureusement elle est si friable qu'il est difficile d'obtenir des fossiles bien conservés. J'y ai cependant recueilli une dizaine de fossiles d'espèces et de genres différents, parmi lesquels se trouve une pholadomie en abondance. Ce sont les mêmes fossiles que M. Renevier a envoyé à M. Mérian et que celui-ci attribue au trias. Si cela est juste, le trias occupe ici une assez grande place que personne n'a reconnue jusqu'à présent; car il se trouve aussi à Barni, au mont Crocione et au-dessus de la Beccaria. D'autre part ces fossiles ont aussi été déterminés par Collegno et d'Orbygny qui les ont déclarés liasiques. Dans mes promenades j'ai rencontré ces schistes fossilifères sur d'autres points encore, j'en ai tiré des échantillons solides, composés exclusivement de fragments de coquilles. Derrière la *Crella*, maison de campagne de M^{me} Frizzoni, où nous logions, existent des couches de calcaire compacte, qui paraissent placées en-dessous de celles de Guggiate; ces couches contiennent un banc de polypiers, dont je possède un bel exemplaire; c'est là que M. Rezia a trouvé des ammonites et un isocardium d'une grandeur peu commune. »

M. Delaharpe fils cite un passage d'une lettre de M. le professeur Studer annonçant que le terrain cocène du Mauremont vient de se trouver encore dans le Jura. M. Grippin a découvert près de Courrendelin, dans la vallée de Délémont, des ossements qui gi-

sent, en couches peu inclinées, entre la base du tertiaire marin et les argiles syderolithiques du bohnerz.

Le même membre présente : 1^o deux mâchoires d'insectivores trouvées au tunnel de Lausanne, dans une couche de marne, où M. Gaudin a recueilli déjà quelques dents de petits ruminants et M. Morlot deux dents de *Paleomeryx*. 2^o Un certain nombre de coléoptères et de graines fossiles trouvés, avec M. Ch. Gaudin, à Riantmont, près Lausanne, dans une marne fine. Le *Helops molassicus* (Heer) y est le plus commun des insectes ; le *Carpolithes reticulatus* (Heer) s'y rencontre parmi les graines, ce qui nous prouve que nous avons ici la même couche de marne qu'au tunnel ; la configuration du terrain l'indique déjà. (Voir Bulletin, tom. III, n° 24, p. 92.)

M. Ph. Delaharpe raconte qu'il a observé à Montherond, au-dessus de Lausanne, des marnes glaciaires, stratifiées et inclinées, et donne quelques détails sur la disposition des couches dans cette localité. Au fond de la vallée se trouve d'abord une couche de 15 à 20 pieds de molasse grise ordinaire, suivie une marne stratifiée, offrant de belles ondulations produites par des vagues. Sur ces marnes repose le grès coquiller marin, formé par un banc de grès très-grossier, d'une épaisseur de 6 pieds environ, et tout pétri de valves détachées de mollusques acéphales que leur mauvais état de conservation permet à peine de reconnaître pour des *Venus*, *Tellina*, *Mactra* et autres genres voisins. En remontant la route de Montherond à Lausanne et se dirigeant au sud, on voit un dépôt glaciaire de plus de 60 à 80 pieds d'épaisseur, reposer sur le banc coquiller. Ce dépôt est formé à sa partie inférieure de marnes fines, gris-bleuâtres, stratifiées, contenant quelques cailloux erratiques qui tous offrent le plus beau poli et de très-belles stries ; et à sa partie supérieure de marnes plus fines, bleues aussi, stratifiées, sans cailloux, d'une épaisseur de 20 pieds, et qui tombent au S par 45° ; leur inclinaison est donc à peu près perpendiculaire à la pente du sol qui descend au N. Ce phénomène n'est que le résultat d'un déplacement, d'un glissement accompagné de dislocation, et non point d'un soulèvement, car les couches de molasse sur lesquelles repose le terrain erratique sont horizontales. Ne devrait-on pas expliquer de la même manière l'erratique soulevé que M. Puggaard a observé dans l'île de Mœn ? (Voir séance du 4 mai passé.)

Le même membre rapporte enfin que, dans la carrière de grès marin à Epalinges (chez les Mermier), il existe au milieu des cou-

ches horizontales qui y sont à découvert, un *puits naturel*, un espace arrondi, de 10 pieds en largeur, dont les parois sont formées par les couches coupées à pic et polies par les eaux tandis que l'intérieur est rempli de conglomérat diluvien.

Les cailloux qui composent le conglomérat sont de grosseur et de nature très-différentes; on y remarque beaucoup de morceaux ovoïdes d'une molasse friable, qui ne se rencontre pas dans le voisinage, et un bloc de même espèce de 10 pieds cubes. La profondeur du puits n'est pas connue, elle paraît considérable. On y remarque enfin deux ouvertures, l'une au sud, large d'un pied, servant d'entrée, l'autre à l'ouest, large de 2 pieds, servant de sortie. Ce puits est le produit des eaux, mais comment en expliquer la formation, dans la position où il est, au sommet d'une colline?

Séance du 1^{er} juin 1853. — M. Morlot fait observer que la *Chara Meriani**, recueillie par M. C. Gaudin et déterminée par M. O. Heer lui-même, ne peut être que la *Chara elycteres* de Brognard (géologie des environs de Paris). On observe mêmes dimensions, même nombre de tours de spires, même forme, même étranglement au sommet du fruit. Le dessin de Brognard indique par erreur un petit trou au sommet où il n'en existe pas. Cete espèce provient du Fallunien des environs de Paris et à Lausanne, de la molasse. M. C. Gaudin en a trouvé une autre espèce plus petite dans la molasse à lignite **.

M. C. Gaudin place sous les yeux de la Société le dessin d'une tige monocotylédone garnie de longs pétioles bordés d'épines. L'empreinte longue de 2 $\frac{1}{2}$ pieds environ est déposée au musée cantonal: elle existe dans une molasse dure et grossière, et a été recueillie au tunnel. M. O. Heer, auquel le dessin a été présenté, y reconnaît un bromelia d'une nouvelle espèce.

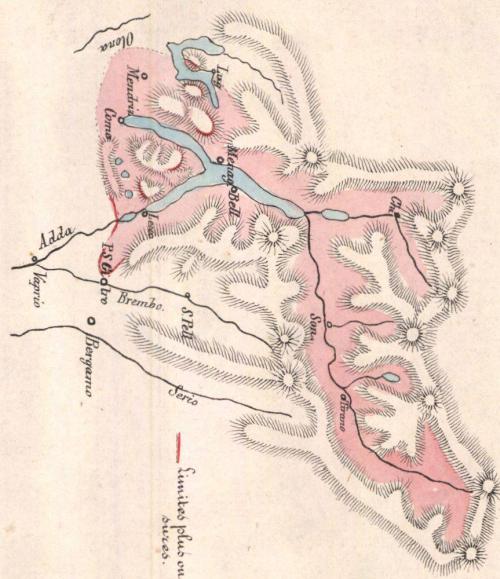
M. Delaharpe cite comme nouvelle localité pour le *Carpolithes reticulatus* (Heer) la molasse de Rovéréaz et celle du moulin de M. Creux.

* O. Heer. Verzeichniss der Tertiärpflanzen der Schweiz, in den Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Zurich. N° 87. 1853. pag. 135-18.

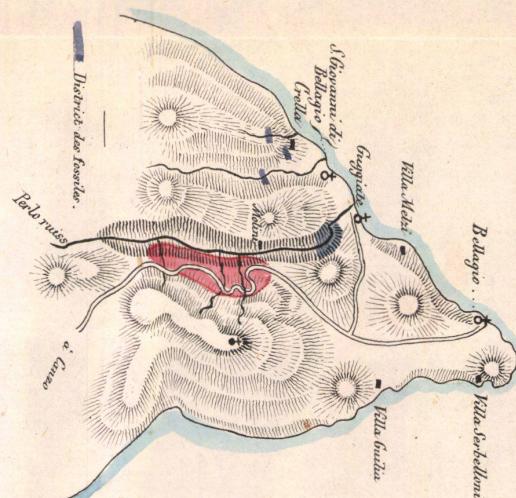
** Nous observerons que M. O. Heer, dans son catalogue¹, indique M. Ad. Brognard comme auteur, pour la *Ch. Meriani*. On ne saurait donc supposer une erreur de nom, mais peut-être une absence de synonymie.

Bassin erratique

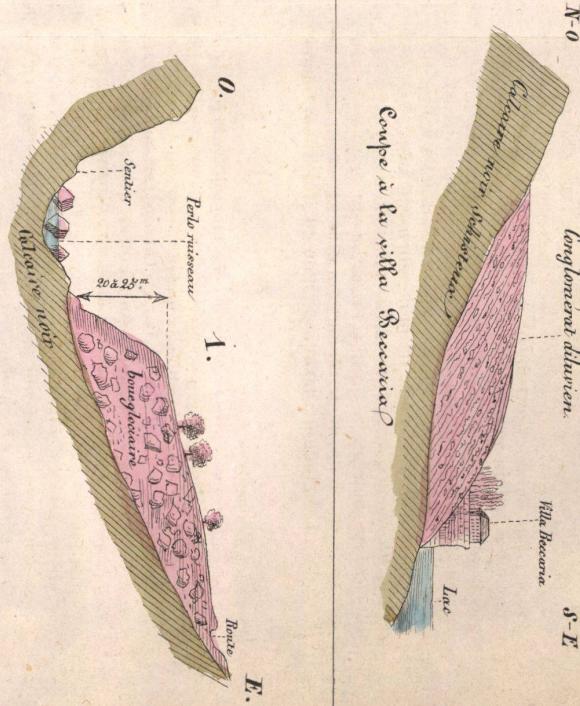
142



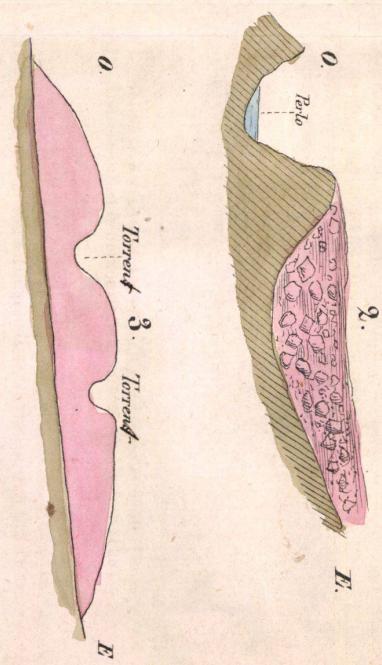
Moraine de Bellagio



Conpe à la villa Beccaria



longilobat dilatien.



Coupe le long du lac de Come.

3 Coups de la moine de Bellagio.

This geological map of the Lake Como region illustrates the distribution of various rock types. The legend identifies the following units:

- Massiciste** (pink)
- Terreaneo** (dark red)
- limestone** (yellow)
- limestone noir** (blue)
- limestone gris** (grey)
- limestone ammonito rosso** (red)
- conchiglie rosse** (orange)

The map shows the following geological features and locations:

- Mountains and Landmarks:** M. Groe, M. Grigna, M. San Primo, M. Resara, Corna di Lanza, Brianza, Lago di Como, Lago di Resara, Lago di Pianico, Lago di Varese, Lago di Asina, Varese, Bellano, Bellagio, Varenna, Val Sessina, Val Resara, Val Asina, Figano, Signone, Pianico.
- Geological Units:** Dolomie, Balamie, Balamie.

M. R. Blanchet place sous les yeux de la Société une série d'échantillons d'or natif exploité en Australie. — Le même membre entretient la Société d'un appareil qu'il projette dans le but de déterminer par son moyen la direction et la vitesse des courants du Léman, à diverses profondeurs.

Depuis sa dernière séance la Société a reçu :

1^o De la Société des sciences naturelles de Cherbourg : *Mémoires de la Société*. 1^{er} vol. 1^{re} livr. 1853.

2^o De M. de Pury, ingénieur à Neufchâtel : *Bulletins de la Société des sciences naturelles de Neufchâtel*. t. I. 1846. t. II. 1847-52.

3^o Du prince de Metternich : *Cephalopodes du Salzkammergut*. 4^o. planch. par M. le prof. Haidinger. — Vienne, 1846.



Errata.

Page 37, ligne 29 : *Gieris*, lisez : *Pieris*.
» 49, » 26 : latitudes, » altitudes.
» 90, » 32 : Morelot, » Morlot.
» 123, » 14 et 15 : *Lophiotherium*, des Pal. *Velaunum*,
 Isselanum (?), et, de l'autre, l'absence
 de *l'Anchitherium Aurelianense*, de
 même que..... lisez : *Lophiotherium*,
 et de l'autre l'absence des *Anchithe-*
 rium Aurelianense, des Pal. *Velau-*
 num, et *Isselanum* (?), de même que...
» 138, » 21 : effacez » après *Pecten*.
» id. » 22 : id. » après *Posidonomya*.
» 139, » 27 : id. » après *Trochus*.
» id. » 31 : id. » après *Spirifer*.
» 168, » 32 : *inférieur*, lisez : *moyen*.
» 195, » 37 : *Nagelflühes*, » *Nagelfluh*.
» 220, » 16 : *elycteres*, » *helicteres*,
» id. ligne avant-dernière : Ad. Brognard, lisez : Alex. Braun.
» 256, ligne 6 : et mit au jour la masse intérieure d'un beau
 blanc, formée d'un ciment encore assez compacte ; lisez : et
 fit voir que la masse intérieure était d'un beau blanc et que le cé-
 ment était encore assez compacte (Morlot).
Page 265, ligne 14 : *Futus*, lisez : *Fusus*.
» id. » 27 : *Linia nudata*, lisez : *Lima undata*.