Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 28 (1843)

Vereinsnachrichten: Neuchâtel

Autor: Desor, E.

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: 05.12.2025

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

D.

EXTRAIT

DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ CANTONALE DES SCIENCES NATURELLES DE NEUCHATEL.

PHYSIQUE DU GLOBE.

16 *novembre* 1842. — M. Agassiz commence l'exposé de ses observations sur les glaciers, pendant un séjour sur le glacier inférieur de l'Aar, aux mois de juillet, d'août et de septembre 1842. Après avoir donné un résumé des progrès généraux de cette science nouvelle, il aborde la question de la *stratification*, et démontre que tous les glaciers sont stratifiés, non-seulement dans les régions supérieures du névé, mais encore dans celles du glacier proprement dit, là où la glace est la plus compacte. Il décrit les différentes modifications que ces couches, d'abord horizontales, subissent dans le cours du glacier, et attribue leur forme arquée à ce que le milieu du glacier marche plus vite que les bords. Il décrit ensuite les modifications qui résultent pour la stratification, de la rencontre de deux ou plusieurs glaciers dans un lit commun, comme cela a par exemple lieu au glacier inférieur de l'Aar.

30 *novembre* 1842. — M. Agassiz continue l'exposé de ses recherches sur les glaciers. Il traite des phénomènes des *bandes bleues* qui, selon lui, ne sont autre

chose que de la glace d'eau congelée dans les fissures et les crevasses. Si cette glace contraste d'une manière tranchée avec la glace ordinaire du glacier, c'est parce que cette dernière contient beaucoup plus d'air, ce qui la rend opaque. Il fait remarquer que le phénomène des bandes bleues est limité à un espace déterminé; que jamais il ne s'étend au névé proprement dit, parce qu'ici la masse est encore trop peu compacte pour retenir l'eau dans ses fissures. Les bandes bleues s'effacent également dans les régions inférieures du glacier où, par suite de l'infiltration continuelle, la masse entière est en quelque sorte transformée en glace bleue ou glace d'eau. Il fait voir que l'opinion qui attribue les bandes bleues à une inégalité de vitesse des différentes parties du glacier, est dénuée de tout fondement.

M. *Agassiz* a reconnu, par des mesures exactes faites de concert avec M. l'ingénieur Wild, que la marche du glacier est inégale dans les différentes régions, et qu'au glacier inférieur de l'Aar, le mouvement a été beaucoup plus lent près de l'extrémité qu'à l'hôtel des Neuchâtelois, qui est à deux lieues en amont. M. Agassiz a également reconnu que, contrairement à son opinion, le centre du glacier se meut plus rapidement que les bords. Il mentionne les expériences qu'il a faites pour connaître le mouvement relatif de la glace dans les différentes directions, et a trouvé, au moyen d'un grand triangle, mesuré près de l'hôtel des Neuchâtelois, que tandis que la glace se dilatait dans le sens longitudinal du glacier, elle se contractait dans le sens transversal. Il passe ensuite à la description du phénomène des *trous*

méridiens, dont M. F. Keller, de Zurich, a le premier reconnu la régularité et qu'il explique d'une manière très-satisfaisante, en les attribuant à l'action du soleil sur les parcelles de gravier qui recouvrent la surface de la glace.

M. *Desor* donne un résumé du mémoire de M. Bravais, sur les lignes d'anciens niveaux de la mer dans le Fimmark, d'après le rapport de M. Elie de Beaumont.

21 *décembre* 1842. — M. *Agassiz* discute quelques faits observés dans le Jura, relatifs à la distribution des blocs erratiques; d'où il résulte pour lui la preuve que le Jura a eu ses glaciers propres, et il pense que ces glaciers ont dû persister encore quelque temps après que la grande nappe de glace, qui recouvrait la plaine suisse, avait déjà disparu. Il attribue en particulier à des glaciers ces espaces dégarnis de blocs et de galets qu'on trouve çà et là sur les flancs du Jura, et qui ont l'air d'avoir été balayés de haut en bas, comme on en voit un exemple frappant à la Dôle.

M. *Guyot* ne pense pas que les glaciers jurassiques aient persisté après la disparition de la nappe de glace qui recouvrait la Basse-Suisse, car dans ce cas l'extrémité de ces espaces balayés devrait être indiquée par une moraine frontale alpine. Or de pareilles moraines frontales n'existent pas, du moins pas à la Dôle. En revanche, on y reconnaît une moraine longitudinale, composée de roches jurassiques qui ont jusqu'à cinq et six pieds de diamètre. Cette moraine n'est point cintrée, mais elle s'étend sur une longueur de plusieurs lieues vers Divonne au S.-O., où commencent de nouveau les galets alpins.

M. *Agassiz* affirme, de son côté, avoir vu une moraine cintrée à la dent de Vaulion.

M. *Desor* rend compte des essais de draguages que M. E. Forbes a fait dans l'archipel des Cyclades, jusqu'à une profondeur de deux cents à deux cent vingt brasses, et d'où il résulte qu'à ces profondeurs le fond de la mer est très-homogène, et que les animaux qu'on y trouve sont très-semblables sur de grands espaces.

21 *décembre* 1842. — Il est donné lecture d'une lettre de M. Nicolet, de la Chaux-de-Fonds, sur une lueur particulière qui a été observée à la Chaux-de-Fonds, le 24 novembre. « J'ai observé, écrit M. Nicolet, à 4 heures du soir, un phénomène bien curieux. Par une température de + 3° C. et un vent du S. O., la neige tombait abondamment; le ciel était par conséquent invisible, les lampes et les cheminées étaient déjà allumées dans tous nos ateliers. Tout-à-coup une lumière jaunâtre apparut; elle avait de l'analogie avec la lumière de l'incendie réfléchie pendant la nuit ou avec la lueur jaunâtre, tremblottante et ondulée d'un corps plus phosphorescent. Elle fatiguait la vue, non par son éclat, mais par le mouvement que lui imprimaient les flocons de neige. Ce phénomène dura plus d'une demi-heure; cette lumière jaune était assez vive pour faire pâlir celle des lampes, qu'on a dû éteindre. J'attribue ce phénomène à la phosphorescence de la neige. »

28 *décembre* 1842. — Discussion sur les anciens glaciers jurassiques, à propos de la communication de M. Guyot, faite dans la précédente séance.

4 *janvier* 1843. — M. *Agassiz* rend compte des observations qu'il a faites à l'hôtel des Neuchâtelois sur

l'état de la neige dans les différentes conditions atmosphériques et sur la forme qu'elle affecte au moment de sa chute. Ordinairement elle y tombe sous la forme de petits grains agglomérés en flocons, absolument comme dans la plaine. Quelquefois, il est vrai, il a vu, par de fortes bourrasques, la neige tomber en petits grains; mais il pense que ces grains résultent uniquement du frottement que les flocons éprouvent, lorsque le vent les roule sur les rochers; car quand on les examine à la loupe on les trouve composés des mêmes petits cristaux que les flocons ordinaires, et ils n'ont pas le moindre rapport avec les grêlons. Il a observé la neige, pour voir comment elle se transforme en névé et il s'est assuré que toute espèce de neige est propre à devenir du névé, fut-elle même excessivement poudreuse; car il suffit de quelques jours de soleil pour donner à une couche de neige l'apparence grenue du névé. Il en conclut par conséquent que les grains de névé ne tombent pas sous cette forme dans les Alpes. Il pense, d'après les observations de M. Desor, que l'eau résultant de la fonte superficielle n'est pas étrangère à la formation des grains de névé.

M. *Desor* ajoute qu'en examinant la tranche d'une couche de neige sur laquelle le soleil a agi quelques jours, on trouve la couche entière traversée par des canaux dans lesquels circule l'eau provenant de la surface, et que les espaces intermédiaires sont déjà entièrement transparents comme les grains de névé. Il se demande, dès lors, si les grains de névé ne sont pas occasionnés, en partie du moins, par les débris de cette couche ainsi creusée et rendue transparente par l'eau. Ce qui est cer-

tain, c'est que les grains de névé sont d'abord très-petits et qu'ils vont en grossissant à mesure qu'ils vieillissent et que de nouvelles parcelles d'eau viennent se congeler autour du noyau primitif. Il fait observer à ce sujet que le névé d'une année a de plus gros grains que celui qui n'a que quelques mois et que les grains sont aussi ordinairement plus volumineux dans les grands cirques qui sont le véritable berceau des glaciers que sur les sommités et les flancs des arêtes plus élevées.

M. *Agassiz* ajoute encore quelques observations sur la transformation du névé en glace et sur les modifications que les bulles d'air subissent dans le cours du glacier. Souvent les bulles sont entourées d'une aréole distincte, à bords frangés. Si l'on expose un morceau de glace contenant de pareilles bulles pendant quelques instants à l'action du soleil, on voit bientôt les bulles se mouvoir dans l'eau et remonter au sommet des aréoles. M. Agassiz attribue ces effets à une action diathermane.

4 *janvier* 1843. — M. *Guyot* rapporte que les brouillards qui ont régné dans la plaine à la fin de novembre et au commencement de décembre lui ont fourni l'occasion de faire quelques vérifications sur l'influence qu'exerce sur les nivellements barométriques un état de température atmosphérique aussi anormal qu'il l'était alors. M. Guyot trouva la température de l'air à Neuchâtel + 1,0; elle était de 0,0 à la limite du brouillard, à 850′ au-dessus du lac. — Une centaine de pieds au-dessus du brouillard, la température de l'air marquait déjà + 7,0. Elle était de + 10,2 au signal de Chaumont, au coucher du soleil. En admettant, comme d'ordinaire, que la

demi-somme des températures des deux stations, supérieure et inférieure (signal et Neuchâtel), représente la vraie température moyenne de toute la couche intermédiaire, on commettrait ici une erreur grave en moins qui devrait sensiblement abaisser le chiffre de la hauteur. C'est ce que montre en effet l'observation directe faite sur le signal de Chaumont. Comparée à la hauteur trigonométrique d'Osterwald, qu'on peut considérer comme tout-à-fait rigoureuse, elle présente une différence de hauteur d'environ 3 mètres, tandis qu'en coupant par une station intermédiaire les deux couches d'air de température si différente au-dessous et au-dessus de la limite des brouillards et calculant la hauteur de chacune d'elles à part, leur somme coïncidait à moins d'un décimètre près avec la mesure trigonométrique. Cette observation donnait ainsi la limite d'erreur à laquelle on s'expose en opérant dans des circonstances pareilles, qui ne sont pas rares dans nos contrées.

M. *Desor* rapporte qu'étant à Chaumont au commencement de décembre, alors que toute la plaine était recouverte de brouillard, il fût frappé d'un phénomène très-curieux que présentait la neige sur tout le sommet de la montagne. La surface de la neige était entamée par une quantité considérable d'entailles à peu près horizontales de quatre ou cinq pouces de large et de plusieurs pouces de profondeur, comme seraient des cavités que l'on aurait faites en introduisant des tuiles dans la neige. Il y en avait jusqu'à cinq et six sur l'espace d'un pied carré. Mais ce qui était surtout frappant, c'est que toutes ces cavités étaient tournées au S. ou au S. O., tandis qu'il

n'y en avait aucune tournée à l'est et au nord. Leur direction correspondait par conséquent à la plus grande chaleur du jour. Peut-être aussi sont-elles occasionnées par une influence particulière du vent. — M. *Coulon* ajoute qu'il a rencontré le même phénomène avec les mêmes caractères au sommet et sur la côte de Chaumont.

18 *janvier* 1843. — M. *d'Osterwald* offre à la Société, pour être publié dans le prochain volume de ses mémoires, un travail sur l'hypsométrie du pays de Neuchâtel, comprenant la hauteur des points les plus importants de son relief, déterminés trigonométriquement.

M. *Ladame* fait un rapport verbal sur ce travail.

Après avoir indiqué les deux formules employées dans les calculs, l'*aplatissement terrestre,* le *coëfficient de réfraction* et les *rayons de courbure* admis par M. d'Osterwald, il apprécie et discute la valeur de tous ces éléments, il en reconnaît l'exactitude rigoureuse et conclut en demandant que tous les éléments de ce beau travail soient livrés à l'impression avec les hauteurs elles-mêmes, afin que la confiance parfaite qu'il mérite soit mise dans tout son jour.

M. *d'Osterwald* donne lecture de quelques-uns des résultats obtenus par lui, qui peuvent faire juger de l'exactitude des opérations qui leur servent de base.

Ainsi, le *signal de Chaumont* a été mesuré 19 fois dans les circonstances les plus diverses et partant de points différents; chaque observation a été répétée quatre à six fois. Les discordances cependant n'ont jamais dépassé les décimètres. — *Signal de Concise.* Les douze observations, dont six de bas en haut et autant de haut

en bas, ne diffèrent entre elles que de fractions de pied. — Il en est de même du *Creux du Vent* et de tous les autres points fondamentaux.

Les hauteurs vérifiées les unes par les autres, par une multitude de répétitions et partant de points différents, et ne présentant cependant que des différences minimes entre elles, forment un vaste réseau de points hypsométriques, dont la fixation peut être regardée comme aussi rigoureuse que peut la fournir l'état actuel de la science.

Cet ensemble est parfaitement indépendant des points sur lesquels il s'appuie, et d'où résulte le chiffre de la hauteur absolue de chacun d'eux. La hauteur de ces points, tels que Chasseral et Chaumont, a été empruntée aux travaux des Français, et c'est par ce moyen qu'a été fixée la hauteur du Môle auquel se rapportent toutes les mesures de M. d'Osterwald.

La variation qu'a subie dernièrement la hauteur de ce point de repère général, ainsi que celle de notre lac, variation qui a été indiquée par M. d'Osterwald dans le second volume des mémoires de la Société de Neuchâtel, provient d'une correction faite par les ingénieurs français à la hauteur du Chasseral, et n'infirme en aucun point les résultats de M. d'Osterwald, qui forment un tout indépendant, et dont les rapports avec ce point restent les mêmes.

A cette occasion, M. *Ladame* présente quelques considérations nouvelles sur l'état barométrique de l'atmosphère, aux diverses latitudes et sur la mesure des hauteurs par le baromètre, qu'il se réserve de développer plus tard.

M. *Ladame* appuie par quelques observations nouvelles les idées qu'il a présentées précédemment sur le givre. Les brouillards de décembre dernier lui ont fourni l'occasion de constater de nouveau que le givre se dépose sur les corps, *toujours du côté d'où vient le courant d'air.* — Ainsi en décembre une légère bise ayant régné, le givre s'était accumulé sur le côté est des branches sans qu'il y en eut presque la trace à l'ouest. — Le vent ayant repris légèrement, le givre se déposa également de ce côté; là où se fit sentir le joran, le givre se montra au nord.

M. Ladame, enfin, considère ces brouillards glacés et le givre, etc., comme un phénomène de précipitation analogue à celle qui a lieu dans une dissolution saline. C'est ainsi qu'il l'a expliqué l'an dernier. Seulement il est difficile à dire pourquoi le givre ne se dépose pas en longs appendices sur les corps gros, mais seulement sur les extrémités effilées et les corps grèles. L'opinion de Pelletier (mémoire sur les brouillards), qui voit là un fait électrique, lui semblerait peut-être la plus probable, et place les observateurs dans la bonne voie pour arriver à une solution.

M. *Agassiz* observe que le brouillard n'est pas toujours humide; mais dans les hautes régions il se compose de petites aiguilles de glace. Il serait important à constater le niveau où le phénomène commence à avoir lieu d'une manière habituelle. M. Agassiz chercherait à attribuer à une cause de cette nature la forme poudreuse que présente souvent la neige des hautes montagnes. Il rappelle le brouillard glacé qu'il vit du haut de la Jungfrau monter de Lauterbrunnen.

M. *Desor* considère le brouillard glacé comme un fait très-fréquent dans les montagnes. Il croit pouvoir placer dans cette classe de phénomènes ces brouillards qui enveloppent parfois les hautes cimes (par exemple le Mont-Blanc), lorsque les montagnards disent qu'il fume sa pipe, et que Saussure, qui rapporte ce fait, croyait être de la neige poudreuse. M. Desor ne croit pas à cette explication de Saussure, car ces sommités, loin de présenter une neige poudreuse à la surface, sont couvertes d'une croûte dure provenant de la fonte superficielle.

1 *mars* 1843. — M. le président annonce le retour de M. Tschudi, naturaliste du musée, et fait lecture d'une courte relation de son voyage, qui lui a été remise par le voyageur lui-même.

M. *Wild,* ingénieur, présente un dessin topographique d'une bande transversale prise sur le glacier de l'Aar, destinée à montrer, sur une grande échelle, les détails de la structure superficielle de ce glacier, des fentes qui toutes ont été rigoureusement mesurées, des bandes bleues, des couches et de leur direction, en un mot à en reproduire une image d'une parfaite exactitude. Ce beau travail, qui est le complément de la carte du glacier de l'Aar, levée par le même auteur avec tant de perfection, est accompagné de plusieurs profils qui mettent en relief toutes les dimensions principales du glacier.

15 *mars* 1843. — M. *Guyot* présente une carte du lac de Neuchâtel, sur laquelle il a tracé plusieurs coupes transversales, résultat de quelques centaines de sondages qu'il a fait l'été dernier dans la partie orientale du lac, et d'un grand nombre d'autres qui ont été exécutés, à sa

prière, dans la partie occidentale du lac, par M. le comte Henri de Pourtalès-Gorgier. Ces mesures font connaître avec précision la structure de cette vallée sous-lacustre, sur laquelle M. Guyot annonce un mémoire détaillé.

5 *avril* 1843. — M. *H. Nicolet* lit la première partie d'un essai sur la possibilité de changements successifs dans l'inclinaison de l'axe terrestre, comme cause secondaire des révolutions géologiques du globe et des divers changements de température que ce globe paraît avoir éprouvé à différentes époques.

En comparant l'inclinaison de l'axe dans chaque planète, avec le peu que nous connaissons sur leur constitution physique, dit M. Nicolet, on trouve ce fait remarquable, que l'inclinaison de l'axe de chacune d'elles est à peu près en raison directe de sa densité et en raison inverse de son volume. Les planètes les plus petites sont celles qui ont la densité la plus grande et ces planètes sont aussi celles dont la surface paraît avoir éprouvé le plus de changements par suite de commotions intérieures. D'un autre côté, les planètes qui offrent les plus grandes aspérités, sont aussi celles dont l'inclinaison est le plus considérable; ainsi Mercure et Venus, dont les montagnes les plus élevées sont égales, pour la première, à la 126me de son rayon, et pour la seconde, à la 144me, ont une inclinaison telle, que leur équateur est presque perpendiculaire au plan de leur orbite. Mais ce qui est surtout remarquable, c'est que ces hautes montagnes, dans ces deux planètes, se trouvent dans l'hémisphère austral, c'est-à-dire dans la partie de chaque globe inclinée vers le soleil.

M. Nicolet pense que la différence d'inclinaison des axes planétaires n'est due qu'à une inégalité dans le poids relatif des hémisphères austral et boréal de chaque globe, et que pour les planètes citées plus haut, cette différence provient des hautes montagnes situées précisément sur la partie la plus pesante de chacune d'elles. Il en conclut, pour ces deux planètes du moins, que leur axe devait avoir une direction différente relativement au soleil, à l'époque où ces montagnes n'étaient pas encore formées.

Remontant par analogie aux planètes supérieures, il pense que la presque perpendicularité de l'axe de Jupiter tient à une distribution plus égale de la matière de chaque côté de son équateur, égalité due à un refroidissement peu avancé comparé à celui des autres planètes. Si nous supposons, dit-il, que toutes les planètes ont été formées en même temps, et que depuis l'époque où la terre a commencé à se refroidir, jusqu'à ce jour, sa croûte solide ait pu acquérir une épaisseur de 20 lieues, dans Jupiter, dont le volume est 1333 fois plus grand que celui de notre globe, cette croûte n'aurait pas encore atteint une lieue, tandis que dans Mercure, dont le diamètre est à peu près le tiers de celui de la terre, cette croûte pourrait avoir une épaisseur à peu près double de celle de notre globe. Or si l'élévation des montagnes est en proportion de la résistance que la croûte solide oppose aux forces intérieures, il est évident que les montagnes de Jupiter ne peuvent être considérables et que la distribution primitive de la matière de chaque côté de son équateur, n'a pu être changée d'une manière notable. Quant à notre globe, si même on n'admettait pas que

la masse de ses montagnes soit assez considérable pour que leur inégale répartition ait pu, à elle seule, exercer une notable influence sur l'inclinaison de son axe, en troublant l'équilibre des deux hémisphères, cependant on doit accorder que chaque soulèvement un peu considérable a dû changer la distribution des eaux marines à sa surface. Ces parties mobiles jetées tantôt sur un hémisphère, tantôt sur l'autre, ajoutant leur propre poids à celui de l'hémisphère sur lequel elles s'arrêtaient, durent chaque fois changer la direction de l'axe terrestre par rapport au soleil. Or ce poids peut être approximativement évalué. En supposant aux mers de l'hémisphère sud une profondeur moyenne de 3000 mètres, M. Nicolet trouve que le poids de ces mers serait environ la 525456me partie du poids total du globe. Maintenant, si nous considérons qu'une bonne balance Fortin, construite pour peser jusqu'à un kilogramme, trébuche à un milligramme, c'est-à-dire à la millionième partie de ce poids, il n'est pas hors de vraisemblance d'admettre que l'inclinaison actuelle de l'axe est due à cet excès de poids qui porte précisément sur son extrémité la plus rapprochée du centre des mouvements de notre planète. Mais comme ces mêmes eaux qui couvrent aujourd'hui l'hémisphère sud, ont couvert jadis l'hémisphère nord, M. Nicolet pense que leur action sur l'inclinaison de l'axe du globe devait être alors en sens inverse de l'action actuelle.

M. *de Rougemont* fait une communication verbale sur les progrès de la géographie de l'Afrique méridionale, depuis la publication de la carte de Berghaus (1826), et de l'ouvrage de Ch. Ritter. Il en résulte que

l'idée d'un immense plateau compacte, émise par ce dernier géographe, doit être modifiée par les découvertes récentes des voyageurs, et que dans cette masse, que l'on croyait indivise, il semble nécessaire de distinguer plusieurs massifs de terrains élevés, séparés entr'eux par de profondes dépressions qui ont servi de routes ordinaires aux migrations des peuples de ce continent. C'est ainsi que le plateau de l'Orange, le massif de Lupata, la presqu'île de Quardafui, le plateau Abyssinien, celui de Mandara et des Ambos, et celui des Mandingues, semblent être tous plus ou moins isolés les uns des autres par des lignes de dépression indiquées par les fleuves du Niger, du Nil et d'autres fleuves moins connus.

19 *avril* 1843. — M. *Guyot* rend compte du mémoire de Dave, sur la comparaison du climat d'Europe avec celui de l'Amérique septentrionale, et les causes de leur différence.

3 *mai* 1843. — A l'occasion du rapport de M. Elie de Beaumont, sur les recherches géologiques de M. de Castelnau dans l'Amérique septentrionale, et particulièrement sur le terrain erratique, M. *Guyot* établit une comparaison entre l'extension du phénomène erratique de l'Amérique du nord et celui du nord de l'Europe. Il remarque :

1° Que dans l'Amérique du nord, le terrain erratique s'étend jusques au 35° L. N., tandis qu'en Europe les blocs scandinaves ne dépassent pas le 50° L. N.

2° Que ce fait coïncide d'une manière remarquable avec celui de la température, relativement plus basse,

des contrées de l'Amérique du nord, comparée à celle des pays d'Europe, situés sous une même latitude; rapport qui est si hautement exprimé par la forte inflexion que subissent les isothermes en passant de l'Europe dans l'Amérique septentrionale.

3° Que malgré cette différence dans l'extension méridionale, la distance des blocs extrêmes relativement à leur point de départ est la même dans les deux pays. En Europe, partant de 60°, ils s'avancent jusqu'au 50° L. N.

En Amérique, c'est du 45° au 35° L. N. Dans l'un et l'autre cas, c'est un rayon de 10° de latitude ou 250 lieues.

M. *Agassiz* rappelle les observations plus complètes du géologue américain Hitschkock sur ce sujet, entre autres sur les roches polies et striées, que ce savant attribue sans hésitation à l'action des anciens glaciers.

17 *mai* 1843. — M. *Ladame* lit une note sur les conditions des transformations de la neige fine et poudreuse en neige grenue, et de celle-ci en glace compacte.

Il expose d'abord avec détail les trois faits suivants :

1° La formation et la constitution des stalactites glacés, résultant de la fonte de la neige par le beau temps, et des nuits froides qui suivent.

2° La formation et la constitution des taches neigeuses que l'on observe dans les campagnes au printemps, lorsque la fonte a lieu, comme cela vient d'être dit, par des journées chaudes suivies de nuits froides.

3° Les diverses transformations qu'éprouve le givre, qui se dépose sur les arbres lorsque la température se

maintient dans le voisinage de zéro et qu'il y a une fonte partielle, mais non complète.

On peut conclure de ces faits :

1° Que la transformation de la neige farineuse en neige grenue, et de cette dernière en glace compacte, est due à une propriété crystallographique que la glace possède à un plus haut degré que les autres corps, savoir, de subir des changements de forme très-nombreux par des variations de température dans le voisinage de la glace fondante, de manière qu'il y ait successivement liquéfaction partielle et congélation.

2° *Que partout où l'on observe de la neige grenue, passant peu à peu à l'état de glace compacte, il faut en conclure qu'à une certaine époque la masse entière a été à la température de zéro.*

M. Ladame applique ensuite ce principe à la théorie des glaciers.

Les glaciers se forment comme cela a été démontré par les observations de divers savants, par les transformations de la neige qui la font passer peu à peu à l'état grenu ou de névé, et de celui-ci à l'état de glace compacte. Dès lors, en leur appliquant le principe précédent, nous serons conduits à penser que dans ces circonstances la température a dû s'élever à zéro à une certaine époque.

On comprend, dès lors, que l'existence et la formation des glaciers sont subordonnés à certaines conditions climatériques, de manière qu'il est possible d'expliquer leur étendue et la nature variable de la glace qui les compose, lorsque l'on connaît ces conditions climatériques. Mais pour le faire avec plus de certitude, il est

nécessaire de tenir compte d'un autre principe qui résulte d'une proposition que M. Ladame démontre et qu'il énonce en ces termes :

Lorsqu'une grande masse de glace ou de neige est placée sous des conditions climatériques telles, que la température superficielle s'élève par intervalle au point de fusion, les causes de réchauffements sont plus actives que les causes de refroidissement, quant à l'intérieur du glacier.

Il discute à cet effet ce qui est relatif à la chaleur latente de la glace à sa diathermanéité et à sa conducibilité pour la chaleur.

La température à laquelle tombe la neige et sa quantité, aussi bien que la durée et l'intensité des froids au-dessous de zéro, ont une puissante influence sur le développement des glaciers et sur la nature des masses solides qui les composent. Ainsi, on peut expliquer pourquoi la limite des glaces éternelles s'abaisse d'une manière si rapide à mesure que l'on marche de l'équateur vers les pôles, comme l'a observé M. Léopold de Buch. Car dans les hautes latitudes, la neige tombe à une température plus basse que dans le voisinage de l'équateur, et les causes réchauffantes agissent d'une manière moins puissante et avec moins de continuité. Les masses glacées polaires doivent être dès lors plus compactes, et s'étendre plus bas dans les vallées.

Il résulte encore, de là, que le phénomène des bandes bleues est très-probablement un fait superciel et ne s'étendant pas à la masse entière du glacier, au moins dans les régions où elles se forment.

Le mouvement des glaciers pourra dépendre, suivant

les cas, ou de la congélation de l'eau qui s'introduit dans leur masse, ou bien de la mobilité à laquelle donne lieu l'eau qui les pénètre, lorsqu'elle est restée à l'état liquide.

CHIMIE.

1er *février* 1843. — M. *Ladame* fait lecture d'une note de M. F. Sacc fils, sur quelques-unes des causes chimiques qui, dans la fabrication des toiles peintes, peuvent empêcher la fixation des mordants d'alumine et d'étain.

M. Sacc les réduit à trois principales, qu'il développe successivement ; ce sont :

1° La trop forte proportion du chlorure stanneux, relativement à celle du mordant d'alumine.

2° L'excessive sécheresse des étendages.

3° Le peu de temps qu'on laisse s'écouler entre le moment de l'impression et celui du dégommage.

AD. GUYOT, prof., secrét.

GÉOLOGIE.

16 *novembre* 1842. — M. *Desor* met sous les yeux de la Société une petite carte géologique des montagnes qui entourent le glacier de l'Aar et le Grimsel. M. Desor s'est surtout appliqué à poursuivre la limite qui sépare le gneiss du granit. Il démontre que cette limite, qui est très-tranchée, s'étend du N.-E. au S.-O., en passant près du Ritzlihorn et par l'Abschwung, de manière que toutes les grandes cimes, le Schreckhorn, le Finsteraarhorn, le Berglistock, les Wetterhörner, l'Ewigschneehorn, etc., sont situés dans la région du gneiss. Il rencontra dans plusieurs localités voisines des points de contact, des filons

de granit au milieu du gneiss, et il remarqua que ce granit des filons était toujours d'une pâte plus fine que celui de la masse principale. Il existe aussi, en plusieurs endroits, par exemple au pied du Finsteraarhorn, des filons de gneiss au milieu du granit.

19 *avril* 1843. — M. *Desor* expose la théorie de M. Darwin, sur la formation des atollons et les conséquences qu'il en déduit relativement au niveau des terres dans les mers australes.

3 *mai* 1843. — M. *Desor* expose à la Société les objections qui ont été faites par M. Maclaret à la théorie des atollons de M. Darwin, et la réponse qui a été faite à ces objections par l'auteur.

E. Desor.

BOTANIQUE.

1er *février* 1843. — M. *Vogt* ayant examiné au microscope les taches noires qui s'étaient formées depuis quelques semaines sur les murs de la maison des orphelins de Neuchâtel, a reconnu qu'elles étaient formées par une espèce d'algue cloisonnée. On reconnaît d'une manière très distincte au microscope les sporules qui occupent l'intérieur des chambres.

ZOOLOGIE. — PHYSIOLOGIE. — ANATOMIE.

1er *février* 1843. — M. *Vogt* entretient la Société des différences que présente la structure microscopique des dents des vertébrés, dont l'étude est aujourd'hui de la plus grande importance pour la détermination des espèces, et surtout des espèces fossiles.

On peut distinguer dans la structure des dents des animaux, plusieurs types très-distincts. Les dents des mammifères sont toutes construites sur le même plan, malgré les différences qu'elles présentent dans leur forme extérieure. Elles ont toutes au centre une cavité qui répète plus ou moins le contour de la forme extérieure. Cette cavité est entourée d'une substance très-dure et cassante, la *dentine*. Cette dentine est elle-même traversée par de nombreux petits tubes qui sont à angle droit avec l'axe vertical de la cavité centrale et qui se multiplient en se ramifiant vers la surface. Lorsqu'on traite la dentine à l'acide, on voit s'en dégager une quantité de bulles d'acide carbonique qui partent surtout de ces tubes, d'où l'on a conclu qu'ils servaient à distrubuer la substance calcaire dans toutes les parties de la dent; c'est pourquoi on leur a donné le nom de *tubes calcifères*. Par dessus la dentine est étendue la couche d'émail qui manque à la racine et qui est formée, dans les mammifères, de petits prismes enchassés les uns dans les autres comme des coins. Il y a cependant quelques mammifères, les *Rongeurs* par exemple, chez lesquels la cavité des dents molaires n'est pas simple, mais présente des sinuosités diverses. Lorsque ces sinuosités sont si serrées qu'elles se touchent, les espaces qu'elles circonscrivent se remplissent d'une substance particulière très-dure qu'on appelle le *ciment*.

La même structure existe dans les reptiles à l'exception des Ichthyosaures et des grands Batraciens fossiles. Dans ces animaux, la dentine est plissée comme chez les rongeurs, et l'émail suit les mêmes contours autour

de la dentine. Un fait digne de remarque, c'est que les saurichthys, qui sont des poissons des plus anciennes formations, présentent la même structure.

Un second type est celui où il y a plusieurs cavités dans une seule dent. Dans ce cas, chaque cavité a son système particulier de dentine et se présente sous la forme d'un trou rond sur une coupe horizontale. Ce type est celui de tous les poissons broyeurs; par une exception fort rare, il se retrouve aussi dans un mammifère, l'oryctérope.

Un autre type est celui où la dentine est très-homogène et où les cavités médullaires ont disparu pour faire place à des canaux très-fins qui forment des anastomoses très-nombreuses et très-variées. Cette structure est particulière aux requins et à certains poissons osseux.

M. Vogt fait remarquer que les distinctions nécessitées par les différences de la structure microscopique coïncident d'une manière frappante avec les divisions établies par M. Agassiz dans les poissons fossiles, d'après les formes extérieures de dents isolées.

1er *mars* 1843. — M. *Coulon* père appelle l'attention de la Société sur un fossile décrit et figuré par M. Göppert, dans le dernier volume des Actes de l'Académie des Curieux de la nature, sous le nom de *pétrification énigmatique* (räthselhafte Versteinerung), et qui ne lui paraît être autre chose que le *nautiles requienianus* d'Orb. de notre néocomien.

Il est donné lecture d'un mémoire de M. Pietruski, dans lequel l'auteur rend compte des procédés qu'il a employés pour élever de jeunes coqs de bruyère.

M. *Agassiz* expose les caractères particuliers d'une coquille bivalve assez fréquente dans le lias et qui a été décrite jusqu'à présent par les auteurs sous le nom d'*astarte* ou de *cytherea trigonellaris*. Depuis longtemps, M. Agassiz doutait que ce type fût le même que celui des astartes de nos mers; mais il n'avait pu réussir à dégager la charnière, ces deux valves ayant toujours été trouvées adhérentes. M. Gressly est enfin parvenu à détacher les deux valves en calcinant la coquille. M. Agassiz a alors reconnu dans l'intérieur les caractères suivants: empreinte du muscle antérieur très-allongée; celle du muscle postérieur, au contraire, arrondie. L'empreinte palléale a un sinus peu profond, tandis que ce sinus manque complètement dans les vraies astartes. Mais le caractère le plus saillant réside dans la structure de la charnière; tandis que, dans les vraies astartes, la valve droite porte la dent cardinale et la valve gauche la fossette, l'inverse a lieu dans l'espèce fossile du lias; c'est la valve gauche qui porte la dent et la valve droite la fossette. M. Agassiz appuie dès-lors la proposition de M. Rœmer, de séparer génériquement cette espèce du lias, et il propose de lui donner le nom de *Pronoe*. Cette distinction lui paraît d'autant plus nécessaire, que cette espèce n'est pas la seule qui montre cette particularité, car on trouve dans le corallien blanc une autre espèce du même type.

M. *Agissiz* expose quelques considérations sur les particularités de la structure des vertèbres de plagiostomes. Jusqu'ici on n'avait aucun moyen de déterminer les vertèbres détachées de ces poissons, parce qu'on ne possédait pas de squelette entier d'aucune espèce et qu'on ne

savait par conséquent pas à quel type de dents il fallait les rapporter. C'est à M. Müller, de Berlin, que M. Agassiz doit les renseignements qu'il possède aujourd'hui, et qui montrent que les différents genres ont des vertèbres très-différentes, qui permettent de les reconnaître sans peine. M. Agassiz fait passer sous les yeux de la Société des vertèbres détachées de plusieurs types, qui présentent tous des caractères bien tranchés. C'est ainsi que les vertèbres de Lamna offrent sur toute leur périphérie des fissures remplies de cartilages. Les corps de vertèbres sont très-courts; leur longueur n'a que la moitié de leur hauteur. Dans le genre *Alopias*, les corps de vertèbres ont à leur bord antérieur et postérieur une lisière lisse, entre laquelle les surfaces des corps de vertèbres montrent de nombreuses rainures parallèles et très-fines. Dans le genre *Carcharias*, les corps de vertèbres sont presque cylindriques, un peu comprimés latéralement et plus courts que hauts. Les genres *Echinorhinus*, *Notidanus*, *Centrina* et *Acanthias* n'ont jamais les vertèbres ossifiées, en sorte qu'on ne doit pas s'attendre à en trouver de fossiles.

15 *mars* 1843. — Il est fait lecture d'un mémoire de M. Fritz Sacc, sur les colorations animales. L'auteur fait remarquer que parmi les différentes matières colorantes qu'on emprunte aux animaux, il n'en est aucune qui ait été fournie par le plumage des oiseaux, qui cependant présente des colorations si variées. Il est évident pour lui que ces colorations sont dues uniquement à l'absence ou à la présence de la substance colorante qui est le sang ou l'un de ses principes, et qu'elles ne sont pas

un jeu de lumière, ni le résultat d'une altération des tissus eux-mêmes. Chez les mammifères, les colorations brillantes n'apparaissent que sur les parties nues de la peau, qui se teignent par l'action directe du sang, et elles n'affectent que deux formes, le rouge et le bleu. De ce que les plumes sont formées de la réunion de plusieurs poils, l'auteur en conclut que leurs propriétés physiques et chimiques doivent être analogues. Or, les couleurs variées qu'affectent les animaux sont dues à la faculté qu'ils possèdent d'imprimer à leur fluide nutritif, une ou plusieurs modifications. C'est ainsi que les becs-croisés, les linottes et les bouvreuils perdent la couleur rouge de leurs plumes, lorsqu'on les nourrit exclusivement de chanvre. L'âge influe aussi de diverses manières sur la nature des téguments, et il en est de même du sexe, dont l'influence est surtout marquée chez les oiseaux; chez les gallinacés, par exemple, les mâles ont les couleurs d'autant plus vives que les femelles les ont plus ternes. Le sang, que M. Sacc envisage comme le principe de la coloration animale, possède les trois couleurs primitives, le bleu, le rouge et le jaune, dès lors il doit pouvoir produire toutes les couleurs qui parent les animaux. Or, de ce que le sang est rouge chez tous les mammifères et les oiseaux, et qu'il conserve sa couleur, quelle que soit leur nourriture, il s'ensuit que cette couleur provient d'une modification toujours identique des aliments ingérés. M. Sacc pense que l'azote joue un grand rôle dans la coloration. Enfin, il trouve une dernière preuve de la coloration des téguments par le sang dans le fait, qu'à l'exception de l'ours polaire, du cygne commun et

du cacadou, les animaux à pelage blanc ne prennent cette teinte qu'à la suite d'accidents ou de maladies. Si les poils n'ont pas la vivacité des teintes des plumes, c'est parce qu'ils sont infiniment moins déliés et toujours humectés par une huile grasse, le plus souvent opaque, qui remplit leur canal intérieur et ternit leur éclat. Cette huile agit aussi chimiquement en empêchant le contact de l'oxygène de l'air avec la matière colorante des poils, et en s'opposant par là à son oxidation ainsi qu'à sa dessication.

19 *avril* 1843. — M. *Vogt* rend compte des recherches de M. Bischoff, sur l'embryologie du lapin, qui confirment à plusieurs égards les résultats auxquels il est arrivé lui-même par l'étude de l'embryologie du crapaud accoucheur *(Alytes obstetricans)*, et de la palée *(Corregonus Palœa)*.

MÉDECINE.

21 *décembre* 1842. — M. *de Castella* lit une notice sur un cas de sphacèle par congélation, qui a nécessité l'amputation des deux jambes. Le malade a parfaitement soutenu ces deux opérations graves, pratiquées immédiatement l'une après l'autre; aucun accident n'est venu entraver le traitement consécutif, les ligatures sont tombées du 9e au 12e jour, la jambe gauche était complètement cicatrisée. Au bout d'un mois, la droite offrait encore une petite plaie au centre du moignon; mais elle était à la veille de se cicatriser. Ce cas offre, d'après M. de Castella, trois observations pratiques importantes:

1° La gangrène est survenue aux deux jambes sous l'influence d'un température au-dessus de zéro, puisque

autour du malade il n'y avait ni pluie ni neige, et que ses vêtements n'étaient point roides. Le malade assure que la pluie est tombée sur lui toute la nuit; ses jambes, à demi nues, avaient été ainsi exposées à une irrigation continue dont l'effet a été de susprendre la circulation dans les vaisseaux capillaires et d'amener la gangrène. Déjà on a signalé des cas de gangrène survenus à la suite d'irrigations trop froides ou trop longtemps soutenues. Les chirurgiens doivent être sur leurs gardes à cet égard, M. de Castella en a eu deux exemples qu'il a attribués, il est vrai, plutôt à la gravité des accidents qu'aux irrigations: c'étaient deux cas de fractures compliquées.

2° Après la section des muscles pendant l'amputation la rétraction musculaire a été nulle parce que les muscles étaient enflammés, il ne faut donc pas compter sur cette rétraction quand on opère sur des membres enflammés, en s'éloignant autant que possible du siége de l'inflammation.

3° Le malade a très-bien supporté ces deux amputations successives. On a donc eu raison de ne pas les faire à distance, c'est-à-dire en renvoyant la seconde à un temps plus ou moins long après la première, sous prétexte de ménager les forces et la sensibilité du malade. La fièvre traumatique a été peu considérable, la suppuration n'a point épuisé les forces, ce qui aurait eu lieu si on avait agi différemment.

1er *février* 1843. — M. le Dr *Pury* fait un rapport sur les effets produits par la chair des animaux malades, lorsqu'elle est employée comme nourriture.

17 *mai* **1843.** — Il est donné lecture d'une lettre de M. le Dr *de Pury* qui annonce avoir traité avec un plein succès, sans vomitif et par un simple pansement, une blessure grave qu'un enfant s'était faite à la tête en tombant du premier étage sur le pavé.

M. le Dr *de Castella* décrit un cas de luxation de l'humerus, dans lequel il s'est formé une fausse articulation. L'apophyse coracoïde était développé outre mesure; la surface glénoïde cassée et partagée en deux. La pièce pathologique est mise sous les yeux de la Société.

E. Desor.