

rapports climatériques entre les deux hémisphères qu'à présent; nous en aurions déjà les preuves jusqu'au commencement de l'époque crétacée; nous n'en avons pas encore pour les périodes extérieures; mais pour l'époque houillère nous avons appris au moins par leur végétation, nullement tout à fait uniforme partout, que dans ces temps reculés il y avait aussi déjà des climats divers sur le globe.

Ainsi s'évanouissent beaucoup de théories, surtout celle des changements de noms dans les pôles de la terre, etc.; et la géogonie, basée sur des faits de zoologie, de botanique, et de topographie géologique, ne peut manquer de débrouiller à la fin complètement la météorologie des diverses phases par lesquelles notre terre a passé.

M. Ed. Collomb communique à la Société la notice suivante :

D'un petit glacier temporaire des Vosges; observations faites en janvier et février 1848, par M. Ed. Collomb.

Nous avons déjà eu plusieurs fois l'occasion d'entretenir les naturalistes de ces amas de neige accumulée par le vent en masse assez considérable sur le revers de nos montagnes dans les mois d'hiver. Nous leur avons donné le nom de *glaciers temporaires*, parce qu'en effet ces neiges ont la propriété, sous l'influence de conditions que nous examinerons tout à l'heure, de se transformer en névé et en glace et de participer de quelques unes des propriétés des grands glaciers par des causes identiques. — Ils sont *temporaires* parce que dans les Vosges leur existence ne se prolonge guère au-delà du mois d'août. Les localités habituelles dans nos montagnes, où j'ai pu remarquer que ces petits glaciers prolongeaient le plus leur existence, sont le revers N.-E. du Hohneck, 1366 mètres, et du Rothenbach, 1319 mètres; le fond du Lauchen, 1200 mètres; le Drumont, 1226 mètres; le revers E. du ballon d'Alsace, 1244 mètres; et le N.-E. du ballon de Servances, 1189 mètres. Sur ce dernier point, ils subsistent plus longtemps que partout ailleurs dans la chaîne, malgré son peu d'élévation absolue; au mois de juillet 1845, les amas de neige avaient complètement disparu sur toutes les sommités, qu'il en restait encore, dans un couloir exposé au nord du ballon de Servances, en masse de 3 à 4 mètres d'épaisseur. — Cette transformation de la neige en glace des glaciers a été étudiée avec soin dans

les hautes régions par MM. Agassiz et Desor (1), ensuite M. C. Nicolet (2) et M. Ladame (3) ont fait des expériences d'un grand intérêt sur le même sujet et sur des neiges de la plaine et des contrées peu élevées du Jura neuchâtelois. Ces observateurs ont démontré que le *névé*, cette cristallisation confuse et grenue de la neige, n'était autre chose qu'une oblitération des cristaux suivie d'une imbibition d'eau et d'une congélation, qui avait lieu non seulement dans les hautes régions, comme on l'a cru pendant longtemps, mais partout où la neige était soumise à des oscillations répétées de température autour du zéro thermométrique; phénomène dont le résultat consiste dans ces masses grenues d'apparence oolithique, formées par l'accumulation d'une multitude de globules réunis par un ciment de glace, et qu'on est convenu de désigner sous le nom de *névé*. — La transformation de la neige en névé n'a pas nécessairement lieu sur le sol, soit de la plaine, soit des montagnes; le phénomène peut aussi se passer dans le sein de l'atmosphère, et la neige tombe alors sur la terre sous forme de névé. J'ai observé ce fait cette année: le 2 mars dans l'après-midi, le thermomètre extérieur étant à + 5° cent. par un temps calme, une chute abondante de neige à l'état de névé eut lieu; les flocons reçus sur une étoffe de drap noir étaient d'un volume et d'une largeur inusitée, cependant très légers et sans rapport avec la grêle ou le grésil; les plus grands d'entre eux mesuraient 25 et quelques uns 30 millimètres de diamètre. Toute trace de cristallisation avait disparu; on n'apercevait plus que quelques aiguilles informes et oblitérées; un large flocon se composait d'une multitude d'autres flocons soudés les uns aux autres et fortement imbibés d'eau, d'une structure granuleuse pareille à celle du névé lorsqu'il n'est pas gelé et que l'eau le pénètre de toute part.

Déjà, en 1844-45, nous avons constaté le fait de la stratification et du mouvement de ces petits glaciers dans des notes envoyées à la Société géologique, à l'Académie des sciences, et à la bibliothèque universelle de Genève. Leur étude a peut-être

(1) *Nouvelles études sur les glaciers actuels*, par L. Agassiz, 1847, p. 437.

(2) *Bulletin de la Soc. des sc. nat. de Neuchâtel*, 1843—1844, p. 409.

(3) *Bulletin de la Soc. des sc. nat. de Neuchâtel*, 1844—1845. Appendice.

plus de portée qu'il ne le semble au premier abord; tout embryons qu'ils soient, et précisément parce qu'ils sont embryons, on peut faire à leur égard des observations qui s'appliquent à l'origine des grands glaciers; ceux-ci, à un moment donné de leur existence, ou plutôt dans une région donnée, sont encore embryonnaires. Cette région est située entre 2,700 et 2,800 mètres de hauteur dans les Alpes, dans des lieux souvent inaccessibles; à cette hauteur-là les observations matérielles sont fort difficiles et même dangereuses. — L'étude des glaciers temporaires mène donc aux glaciers permanents, et ces derniers ont acquis une importance incontestable depuis qu'on connaît le rôle considérable qu'ils ont joué dans les temps géologiques à la surface de la terre.

Le petit glacier qui fait l'objet des observations de cet hiver était situé dans la vallée de Saint-Amarin, sur le revers N.-O. d'une montagne qui porte sur la carte le nom de *Hüsselberg*, et qui est plus connue dans les environs sous le nom de *mont Chauvelin*. Ce mont est situé sur la droite de la Thur; son sommet n'a pas au-delà de 727 mètres d'élévation absolue; il est à 3 kilomètres de Wesserling dont la cote est de 424 mètres. Le petit glacier se trouvait donc à 300 mètres environ de hauteur verticale au-dessus de Wesserling. Des observations météorologiques régulières ayant été faites à Wesserling pendant la courte existence de ce petit glacier, nous aurons à tenir compte de l'influence de ces 300 mètres dans les indications thermométriques. — Il prenait naissance près du sommet et se prolongeait, en suivant une arête de la montagne et sur son flanc, sur une longueur de quelques centaines de mètres; il n'était véritablement glacier, en raison de son épaisseur, que sur une centaine de mètres de longueur, 20 à 25 mètres de largeur et 3 à 4 mètres d'épaisseur, en tout 8 à 10,000 mètres cubes qui étaient en partie névé et glace de névé. Les flaques de neige adjacentes ne comptent pas dans la masse, parce qu'elles ne présentaient pas une assez grande épaisseur, 30 à 50 centimètres seulement, et sur le sommet de l'arête exposée en plein à l'action du vent la neige ne s'est jamais fixée solidement; à la fin de janvier elle avait complètement disparu. — Nous donnons ici le tableau des observations météorologiques faites à Wesserling, pendant janvier et février, portant seulement les indications des *maxima* et des *minima* du thermomètre, la quantité de pluie ou de neige et la direction des vents; indications qui seules sont à consulter dans les observations qui suivent.

Observations météorologiques faites à Wesslering, à 424 mètres au-dessus du niveau de la mer, en janvier et février 1848.

1848. Janvier.	TEMPÉRAT. EXTRÊMES.			EAU dans les 24 h.	VENTS à midi.	1848. Février.	TEMPÉRAT. EXTRÊMES.			EAU dans les 24 h.	VENTS à midi.
	Minima.	Maxima.					Minima.	Maxima.			
1 —	centigr. —	centigr. 4,50	»	»	E.	1 —	0 +	2,50	Pluie et neige .	2,37	S.-O.
2 —	5 —	0	»	»	E.	2 —	8 +	4,50	Beau	»	N.-E.
5 —	8,50 —	4	»	»	N.-O.	5 —	9 +	4,25	»	»	N.
4 —	14,25 —	5,50	»	»	N.-O.	4 —	10 +	4	»	»	N.
5 —	14,25 —	4	»	»	O.	5 —	8 +	6,50	Convert	»	O.
6 —	9 +	2,50	Neige	4,50	E.	6 +	1 +	8	Pluie	2,90	N.-O.
7 —	6,50 —	2,50	»	»	E.	7 —	3,50 +	7,50	Pluie	6,75	O.
8 —	7 —	2,50	»	»	E.	8 —	2,75 +	6	Pluie	6,25	N.-O.
9 —	9 —	2,50	»	»	E.	9 —	0,50 +	7,50	Pluie	2,64	O.
10 —	10 —	1	Neige	0,66	N. E.	10 +	2,50 +	6	Pluie	15,55	N.-O.
11 —	5,50 —	0	»	»	N.-E.	11 +	2,50 +	6	Pluie	11,09	O.
12 —	15,25 —	6	»	»	N.-E.	12 —	0,25 +	5,50	Nuageux	»	O.
15 —	15,50 +	4,50	Neige	2,09	S.-O.	15 —	5,50 +	5,50	Beau	»	S.-E.
14 —	5 —	0,25	Neige	0,09	S.-O.	14 —	6,50 +	6	»	»	E.
15 —	14 —	5,50	»	»	S.-O.	15 —	6,50 +	11	»	»	O.
16 —	16,25 —	5,50	Neige	0,02	N.-O.	16 —	5 +	9,50	»	»	S.-O.
17 —	15 —	5,50	»	»	E.	17 —	0,25 +	8	»	»	S.-O.
18 —	16,25 —	5	»	»	N.	18 +	0,75 +	5,50	Neige	0,25	N.-E.
19 —	10,25 —	1	Neige	1,96	E.	19 —	1 +	2,50	Convert	»	N.-O.
20 —	11,25 —	1,75	»	»	E.	20 —	5 +	4	Neige	15,85	N.-E.
21 —	9,25 —	5	Neige	0,82	E.	21 —	2 +	5,50	Convert, aurore boréale.	»	O.
22 —	8,50 —	2,50	Neige	0,54	E.	22 —	2 +	6	Neige	0,45	O.
25 —	9 —	5	Neige	4,14	E.	25 —	2 +	8,50	Pluie	10,55	O.
24 —	7 —	4	»	»	N.-E.	24 +	1 +	10	Pluie, tonnerre	40,32	O.
25 —	6,50 —	2	»	»	N.-E.	25 +	3 +	42	Pluie, tonnerre	16,55	S.-O.
26 —	11,25 —	5,50	»	»	N.-E.	26 +	4,50 +	9	Pluie	51,80	O.
27 —	16 —	6,25	»	»	N.-E.	27 +	5 +	15,50	Pluie, tonnerre	49,40	O.
28 —	15,50 —	0,50	Neige	0,51	N.-E.	28 +	4,50 +	9,50	Pluie	15,45	O.
29 —	14,50 —	1,50	»	»	N.-O.	29 +	2,50 +	8,50	Pluie et neige .	17,45	O.
30 —	15 +	5,50	Pluie	5,50	N.-O.	30 +	»	»	»	»	»
31 —	5 +	5,50	Pluie	24,75	N.-E.	31 +	»	»	»	»	»
Moyenne.	10,40 —	4,90	Total	40,16		Moyenne.	0,95 +	6,61	»	180,97	»
Moyenne température du mois. — 6,15.						Moyenne du mois. + 2,84.					

SÉANCE DU 3 AVRIL 1848.

281

Ces observations météorologiques ont été faites au pied de la montagne à 424 mètres au dessus du niveau de la mer, et le petit glacier dont nous nous occupons était situé à 727 mètres; il y a donc une différence de niveau de 300 mètres environ. Dans les déductions à tirer de ce tableau, il faut tenir compte du décroissement de la température à cette hauteur. D'après M. Ch. Martins ce décroissement varie suivant les saisons; entre Genève et le Saint-Bernard, pour avoir un décroissement d'un degré, il faut s'élever :

Au printemps de	179 mètres,	
En été, de	185	—
En automne, de	240	—
En hiver, de	232	— (1).

Si nous prenons le chiffre d'hiver pour base, nous aurons à défalquer 1°,25 des chiffres du tableau, ce qui établit :

La moyenne de janvier à	— 7°,40
de février à	+ 1°,59

pour le lieu où se trouvait le petit glacier.

Influence du vent. — La première condition exigée pour qu'un petit glacier puisse prendre naissance dans nos montagnes est l'existence d'un vent assez violent pendant la chute de la neige. Si le vent ne règne pas, il peut tomber des quantités considérables de neige sans qu'elle se rassemble en masse suffisante sur un point; elle est alors uniformément répandue, elle se transforme en névé sous certaines conditions; mais elle ne donne pas lieu à un petit glacier. — Celui dont nous nous occupons s'est formé par un violent vent d'est qui a régné avec force et persistance, particulièrement du 17 au 23 janvier, par une température inférieure à zéro; la moyenne des *minima* de ces sept jours est de — 12,32, et la moyenne des *maxima* de — 4,07. La neige est tombée à plusieurs reprises pendant cette période; elle était fine, poudreuse, en fragments de flocons excessivement fins; en la foulant sous les pieds elle faisait entendre un cri particulier, comme celui de la fécule qu'on presse entre les mains. Le revers de la montagne qui fait face à l'est était complètement balayé; la neige s'était rassemblée sur

(1) *Un million de faits. Météorologie et physique du Globe.* Col. 368.

le revers opposé; c'est ainsi qu'elle a pu s'y accumuler à plusieurs mètres d'épaisseur. Le rôle des montagnes, des pics, des cols, combiné avec la direction du vent, est clairement indiqué dans la production du phénomène. Si le vent eût soufflé dans la direction du N. au S., nous n'aurions point eu d'amas de neige sur cette montagne, parce que son arête culminante est précisément dirigée dans la direction N.-S.; les bouffées de neige chassées par le vent n'auraient pu s'y arrêter nulle part. — Sous ce rapport, on est frappé de l'analogie qui existe entre le rôle des montagnes et celui des pyramides d'Égypte, relativement au sable chassé par le vent du désert. M. de Persigny, dans un mémoire sur la destination des pyramides d'Égypte, a été par ses recherches amené à conclure que « ces merveilleuses constructions cachent un grand problème scientifique; qu'elles ont pour fonction de garantir la vallée du Nil des invasions sablonneuses du désert; que toutes, placées, soit isolément, soit en groupes, à l'entrée des vallées qui de la région des sables mouvants débouchent transversalement sur la plaine du Nil, sont disposées selon des lois remarquables, et qu'elles arrêtent les tourbillons sablonneux en s'attaquant aux causes mêmes du fléau, c'est-à-dire en présentant au vent du désert, qui s'engage dans les gorges transversales de la montagne, de grandes surfaces capables d'en modifier la vitesse; en opposant, en un mot, au courant aérien une résistance égale à l'excès de vitesse nécessaire pour entraîner les sables (1). » — Le relief des montagnes, comme celui des pyramides, a la propriété de modifier la direction du vent, d'amoindrir sa force dynamique. Lorsque le courant d'air chargé de particules flottantes vient frapper avec violence contre un objet résistant, les légers flotteurs arrivent contre l'obstacle dans une direction horizontale; ils ne tombent pas à son pied, ils le tournent. Sur une montagne, le mouvement des flotteurs est imprimé souvent dans la direction de bas en haut; puis, derrière l'obstacle, il n'y a plus d'agitation dans l'air; on dirait même qu'il s'y forme une espèce de vide, car on voit les flocons y arriver de tous les côtés et y tomber dans un sens vertical. Lorsque le vent est violent et la température inférieure à zéro, la neige est sèche; elle ne s'attache pas

(1) F. de Persigny, *De la destination et de l'utilité permanente des pyramides d'Égypte et de la Nubie contre les irruptions sablonneuses du désert*, in-8°. Paris, 1845.

facilement aux objets, elle glisse comme du sable, elle est amenée dans le vide aux dépens des points éloignés qui sont tous balayés; de là cette grande accumulation dans certaines localités placées constamment derrière des obstacles en opposition avec la direction du vent. — Le ballon de Servances (Haute-Saône et Vosges) est sous ce rapport dans des conditions orographiques plus favorables que les autres montagnes de la chaîne des Vosges. Malgré son peu d'élevation absolue, 4189 mètres, les petits glaciers y vivent plus longtemps que partout ailleurs, à cause de la puissance des masses accumulées sur son revers N.-E. Ce ballon termine la chaîne du côté S.-O., et les grandes neiges arrivent dans nos contrées chassées ordinairement par le vent d'ouest de l'intérieur. Le ballon de Servances est le premier obstacle prépondérant qu'elles rencontrent; il a la forme d'un cône tronqué; son sommet est un plateau horizontal, gazonné et dépourvu d'arbres, assez étendu, d'environ 450,000 mètres carrés; ses pentes N. et N.-E. sont fort escarpées et formées d'un certain nombre de couloirs rapides et abruptes. Lorsque le vent d'ouest règne avec violence, il balaye tout ce qui se trouve sur la surface de la section du cône, et les neiges s'entassent dans les couloirs du revers opposé. — En plaine, quand les circonstances météorologiques sont les mêmes, le plus léger obstacle, un buisson, une pierre, produisent le même effet; ils suffisent pour donner lieu à une falaise, à un petit escarpement présentant le front au vent et suivi d'une longue traînée triangulaire de neige poudreuse. Si le phénomène se passe dans un milieu ambiant supérieur au zéro thermométrique, les falaises et les escarpements ne se forment plus que difficilement, parce qu'alors la neige n'est plus sèche et poudreuse; elle s'attache au premier objet qu'elle frappe, elle ne glisse plus sur elle-même comme du sable, et le côté exposé au vent est lui-même couvert de neige. — Des faits qui précèdent, on conçoit l'influence capitale que doit avoir dans les Alpes la forme de ces immenses pyramides, la Jungfrau, le Mönch, les Wetterhörner, le Schreckhorn, le Mont-Blanc, le Mont-Rose, combinée avec la direction des vents régnants. M. Desor, en cherchant la cause de l'origine des glaciers, a pensé qu'aucun grand glacier ne peut vivre sans un vaste cirque supérieur; mais il existe une cause plus prépondérante que les cirques, c'est celle de l'influence des courants d'air atmosphériques. A quelques milles mètres d'élevation dans l'atmosphère les vents règnent avec une grande violence; ce mouvement de

l'air, accompagné d'une température basse et d'une certaine quantité de neige, est enrayé par les pics des Alpes, comme dans les régions basses le vent chargé des sables du désert est arrêté par les pyramides d'Égypte. — Les crêtes dentelées des hautes Alpes sont couvertes d'un chapeau de névé qui surplombe de plusieurs mètres sur le précipice comme une corniche en saillie; le surplomb est toujours situé dans une direction opposée au vent. Quand ce névé est gelé, il se trouve des guides intrépides qui ne craignent pas de s'aventurer sur des ponts aussi fragiles, qui n'ont quelquefois que 40 à 50 centimètres d'épaisseur et qui plongent sur un précipice de 500 mètres. — Si les cirques sont utiles comme réservoirs ou comme magasins de neige, ils ne sont cependant pas indispensables, parce que s'ils ne recevaient pas d'autre alimentation que celle qui proviendrait de la neige tombant verticalement sans accompagnement de vent, elle ne s'y accumulerait pas en quantité suffisante pour fournir à la subsistance d'un grand glacier. On voit du reste, dans le terrain erratique des Vosges, des vallées qui ont été dans les anciens temps évidemment occupées par de grands glaciers de 15 à 20 kilomètres de longueur et de 500 mètres d'épaisseur, et qui sont complètement dépourvues de cirques supérieurs; ces vallées vont au contraire en se rétrécissant d'aval en amont. Si les neiges s'y sont accumulées en assez grande quantité dans les temps géologiques pour donner lieu à de grands glaciers sans l'intervention de cirques supérieurs, il faut attribuer ce fait au relief des montagnes, combiné avec la direction des vents régnants de l'époque. — L'importance des cirques dans la formation des glaciers me paraît donc une cause secondaire, subordonnée à une influence beaucoup plus énergique, celle de la direction des vents combinée avec les reliefs des montagnes. — L'origine de notre petit glacier provient donc des vents d'est chargés de neige, à l'état sec et poudreux, qui ont régné avec force et persistance pendant une partie du mois de janvier, lorsque la température était inférieure à zéro. Si le vent eût eu une tout autre direction, ce petit glacier ne se serait point formé sur cette montagne.

Structure du petit glacier. — Mes observations ont commencé à la fin de janvier; à ce moment, le thermomètre n'était pas encore remonté au-dessus de zéro; un froid vif et pénétrant avait régné pendant tout le courant du mois. En examinant le petit glacier du Chauvelin, on n'y reconnaissait encore aucune trace de glace, ni même de névé; la masse entière était

formée d'une neige fine, poudreuse, fortement tassée, ayant peu de cohésion et n'offrant pas encore d'indices de soudure ou d'agglomération moléculaire. N'ayant pas encore été soumise à des alternatives de fusion et de congélation, elle avait conservé sa finesse de grain; le flocon primitif a bien disparu; il a été brisé, pendant son voyage aérien, par des chocs réitérés avec d'autres flocons, et ne s'est ensuite fixé sur le sol que réduit à l'état de poudre farineuse, faisant entendre un cri particulier lorsqu'on la soumet à une pression quelconque. — A cette époque, il existait déjà des crevasses de plus d'un mètre de profondeur; sur leurs tranches verticales on voyait distinctement le mode de stratification de la masse; elle était disposée en couches horizontales de quelques centimètres d'épaisseur chacune; quelques unes d'entre elles étaient très minces et avaient à peine 1 centimètre. Les plans des couches ne sont point séparés par des teintes différentes, annonçant des poussières ou des matières terreuses intercalées, comme on en remarque entre les assises de névé des hautes régions; elles étaient toutes également blanches et du blanc le plus pur. On ne les distinguait les unes des autres que par la différence dans le mode de tassement de la neige; une couche à grain très serré succédait à une autre couche dont le grain était plus lâche, et ainsi de suite sur toute la tranche. — Le 2 février, à la suite d'alternatives de pluie et de gelée, le petit glacier avait complètement changé d'aspect. Le 30 janvier au soir, l'échelle thermométrique, qui s'était maintenue constamment au-dessous de zéro pendant le courant du mois, monta subitement à $+ 5^{\circ}$; une pluie fine et chaude tomba pendant toute la journée du 31 et une partie de celle du 1^{er} février; ensuite, le 2, le thermomètre s'abaissa de nouveau à $- 8^{\circ}$. La neige, qui était en poudre fine trois jours auparavant, était devenue névé. La stratification qu'on pouvait juger dans l'intérieur des crevasses s'était un peu modifiée; elle était devenue diffuse; les plans des couches n'étaient plus séparés par une ligne de démarcation nette; on voyait que la masse entière avait été imbibée d'eau pendant les deux jours de pluie et congelée ensuite; le tout formait une masse compacte de glace de névé, dure, sonore, difficile à entamer, d'un blanc mat, avec des bulles d'air intercalées. — Le glacier était recouvert de 6 à 7 centimètres de neige fraîche, cristalline, légère, floconneuse, tombée le matin même; elle n'était point soudée au glacier. En balayant cette neige, on remarquait que la surface était légèrement raboteuse et couverte d'une couche mince de glace com-

paire. — Du 2 au 6 février, la gelée a persisté; il ne s'est point opéré de changement dans la structure; la glace de névé a conservé sa solidité et sa fermeté primitives. — Le 6 février, par un temps de pluie, la masse a perdu sa qualité de glace; depuis la surface jusqu'à la profondeur d'un mètre, elle est redevenue névé, mais à grains très grossiers; chaque grain de névé, pris isolément, mesure plusieurs millimètres de diamètre. Au-dessous d'un mètre, le névé a conservé une partie de son caractère de glace, mais elle est molle. — Le 13 février est survenue une nouvelle période de gelées nocturnes; la masse est redevenue glace de névé, et la partie inférieure touchant au sol avait acquis des qualités très compactes, quoique toujours un peu bulleuse. — La stratification, après toutes ces vicissitudes, n'était point complètement oblitérée; elle existait encore; on remarquait même entre ces différents plans des couches minces de glace compacte. — Plus tard, le 23 février, la chaleur et la pluie étant survenues, la masse a repris sa forme de névé à gros grains. — Il résulte donc des différentes oscillations, en plus et en moins, autour du zéro thermométrique, auxquelles ce petit glacier a été soumis, que sa structure a subi pendant cette période de son existence les variations suivantes :

De neige poudreuse, très fine et très sèche, il est successivement devenu :

Névé à gros grains;
 Glace de névé;
 Névé grossier;
 Glace de névé et glace bulleuse;
 Névé grossier.

La structure stratifiée des petits glaciers temporaires a, du reste, la plus grande analogie avec la structure des névés des Hautes-Alpes, à leur limite entre les champs de neige supérieurs et le commencement des glaciers permanents. J'ai eu l'occasion de comparer les faits sur les lieux mêmes. Dans l'été de 1846, en visitant, avec MM. Ch. Martins et Dolfus, le fond du cirque de Lanteraar, à environ 3,000 mètres de hauteur, la glace compacte ne se montrait pas encore au jour sur ce point; mais de profondes crevasses, que M. Desor désigne sous le nom de *caveaux*, existaient déjà à la surface du glacier; en descendant dans l'une d'elles, on distinguait très bien les différentes assises horizontales qui divisaient la masse entière en autant de plans

horizontaux superposés les uns au-dessus des autres, comme un terrain stratifié; quelques uns de ces bancs avaient plus d'un mètre d'épaisseur; ils variaient dans leur composition entre le névé, la glace de névé et la glace bulleuse; les plans des couches étaient séparés par une ligne de sable, de graviers, de petits blocs ou de poussière. — Ainsi donc, les glaciers permanents, au début de leur carrière, sont formés d'une masse divisée en assises horizontales; ce n'est que plus tard, lorsqu'ils ont cheminé pendant bien des années dans des vallées profondes et souvent fort accidentées, que cette stratification, sans se détruire, subit de nombreuses modifications. Ce fait complète la similitude qui existe, sous le rapport de la structure, entre l'origine des grands glaciers permanents et les petits glaciers temporaires. — Une conséquence toute naturelle à tirer de ces faits, conséquence qui corrobore celles déduites par les observations antérieures des auteurs que nous avons cités, est que l'existence des glaciers n'est pas possible dans un milieu ambiant constamment inférieur à zéro. Depuis la chute de la neige jusqu'au 30 janvier, le thermomètre s'est constamment maintenu au-dessous de zéro; la neige est restée neige; le névé et la glace ne se sont point formés. Les différentes transformations que nous avons constatées n'ont eu lieu qu'à partir du moment où la température a varié entre le plus et le moins de l'échelle thermométrique.

Des crevasses. — Les crevasses rectilignes étaient nombreuses sur ce petit glacier; elles suivaient plusieurs directions, soit longitudinales, soit transversales; quelques unes avaient une direction oblique. — Elles existaient dès le principe, c'est-à-dire quelques jours après le dépôt de la neige farineuse et avant qu'elle fût devenue névé. Une crevasse principale s'étendait sur toute la longueur, soit une centaine de mètres; d'autres, plus petites, coupaient celles-ci à angle droit; quelques unes traversaient toute la masse, et atteignaient le fond jusqu'à la surface du sol. En général, elles avaient deux directions prépondérantes, l'une longitudinale, l'autre transversale. — Ce croisement des crevasses divisait la masse, surtout dans la partie supérieure, en prismes rhomboïdaux de plusieurs mètres cubes. — Ce grand nombre de crevasses, que j'ai rarement remarquées sur les petits glaciers temporaires des Vosges qui ordinairement n'en ont qu'une ou deux dans un sens transversal et situées dans la partie supérieure, tenait, sans doute à des causes locales, à la diversité d'inclinaison des plans sur lesquels il reposait. Le sol est à cet endroit incliné de 15° à 20° dans le

sens longitudinal et de 30° à 32° dans le sens transversal, avec complication de courbes variées dans les deux sens. Sur un plan ainsi bosselé le mouvement de la masse, provenant, soit du tassement, soit du glissement, ou de toute autre cause, devait être dans des directions très compliquées et donner lieu à des crevasses dirigées dans des sens différents. — De nouvelles crevasses se sont formées pendant sa période d'existence; elles ont augmenté en nombre et ont subi diverses vicissitudes. — Les plus larges, observées en janvier, n'avaient que 5 à 8 centimètres d'ouverture sur quelques mètres de longueur; puis, par les temps de pluie, quelques unes se sont beaucoup élargies et sont devenues béantes; d'autres se sont affaissées sur elles-mêmes par le rapprochement de leurs lèvres. A la même époque on en apercevait quelques unes qui n'avaient que quelques millimètres de largeur, et qui se sont élargies comme les précédentes. Les crevasses transversales se sont beaucoup plus élargies que les longitudinales; une de ces premières a donné lieu à une ouverture de 70 à 80 centimètres de largeur. — La neige fraîche, qui à plusieurs reprises a recouvert ce petit glacier et comblé en partie les crevasses, a rendu leur observation difficile et peu concluante.

Assimilation de la neige fraîche. — Dans les hautes régions la neige qui tombe sur les mers de glace, soit en hiver, soit en été, ne s'assimile pas, à moins de remonter à 2500 ou 3000 mètres. Au glacier de l'Aar, dans la région moyenne, on pouvait remarquer en 1845 et 1846, aux mois de juillet et d'août, des amas de neige d'hiver dans des endroits abrités des rayons du soleil qui avaient résisté à la fonte en conservant leur qualité de névé, et qui n'étaient point soudés ou assimilés à la masse du glacier. — Dans les petits glaciers temporaires il n'en est pas de même; leur surface n'étant point composée de glace compacte, mais de névé à gros grains, il y a assimilation de la neige fraîche aussitôt que par l'action des agents extérieurs elle se transforme elle-même en névé. — La neige tombée pendant le froid à la surface du petit glacier est restée sans adhérence en flocons poudreux aussi longtemps que le thermomètre s'est maintenu au-dessous de zéro; puis, lorsque la pluie est survenue accompagnée de gelées, la couche tombée en dernier lieu ne s'est pas complètement fondue; elle s'est convertie en névé et s'est soudée ou assimilée au petit glacier; elle a fait partie intégrante de la masse sous forme de couche superficielle d'une épaisseur proportionnelle à la quantité de neige tombée. — En

même temps les crevasses les moins larges se sont complètement bouchées, le nouveau névé y a formé un pont solide et celles qui présentaient une ouverture plus large se sont en partie comblées.

La cause de l'assimilation est la même que celle qui transforme la neige en névé; il y a assimilation de la neige fraîche sur la surface des petits glaciers toutes les fois que par l'action des agents extérieurs elle arrive à une demi-fusion qui lui permet de se souder à l'ancien névé. Si le froid la surprend dans cette situation, elle prend du corps, devient elle-même névé et participe de toutes les propriétés ou de toutes les évolutions de la masse sous-jacente.

De l'ablation. — M. Agassiz a désigné sous le nom d'*ablation* la disparition de la couche superficielle d'un glacier dans un temps donné, disparition provenant de la fonte ou de l'évaporation. Sur notre petit glacier elle a été mesurée par un moyen très simple; en enfonçant des piquets de bois gradués à une profondeur de 60 à 70 centimètres dans la masse, et en lisant à différents intervalles de temps le chiffre correspondant au niveau du névé. Ces pieux sont restés fixes et adhérents au névé pendant tout le temps qu'ont duré les observations.

Douze piquets ont été ainsi placés dans différentes régions du petit glacier, au milieu, sur les bords, en aval et en amont.

Du 7 au 14 février, par un temps de pluie chaude, de neige et de gelée nocturne, l'ablation de la surface a été de :

Sur le bord de la rive droite, en	c. m.
moyenne de	22,75
Sur le milieu, de.	20,
Sur le bord de la rive gauche, de.	19,
La moyenne des 12 pieux a été de.	20,50 pendant 7 jours
soit par jour, de.	2,92

Du 14 au 23 février, par un temps pluvieux, souvent couvert et où il a constamment gelé pendant la nuit :

La moyenne des 12 pieux a été de.	c. m.	pendant 9 jours
soit par jour, de.	4,33	
Moyenne générale du 7 au 23 fé-		
vrier, par jour.	2,42	

D'après les nombreuses observations de MM. Agassiz et Desor au glacier de l'Aar, la moyenne générale de l'ablation

est sur ce glacier de 30 millimètres par jour pendant l'été (1). — M. Ch. Martins a trouvé au glacier de Faulhorn que l'ablation diurne moyenne, pendant l'été, avait été de 41 millimètres avec une température moyenne de 4°,10 c. (2). — Le chiffre que nous avons trouvé ne donne pas rigoureusement le nombre exact correspondant à l'ablation, parce que, du 7 au 14 février, il y a eu chute d'un peu de neige qui s'est assimilée à la surface; le chiffre 2 c. 12 m. devrait par conséquent être augmenté de cette quantité; néanmoins elle était très faible, et la neige convertie en névé a été réduite à une épaisseur de quelques millimètres. — Quant au tassement que la masse entière peut avoir subi pendant ce temps, son influence sur la mesure de l'ablation est également très faible, parce que les piquets n'étant pas enfoncés assez profondément pour toucher le sol, ils participaient par conséquent au mouvement de tassement, s'il avait lieu; ensuite ils n'ont été mis en place que le 7 février, au moment où le névé avait déjà pris la consistance qu'il a conservée les jours suivants.

Du mouvement. — Les mesures relatives au mouvement ont été prises par le même moyen; les piquets qui ont servi à la détermination de l'ablation étaient alignés suivant une série de droites correspondant à des points de repère fixes pris en dehors du petit glacier; 4 lignes de pieux, transversales, correspondaient à 8 points fixes du rivage, sur la rive droite et sur la rive gauche. Par des circonstances tout à fait indépendantes de l'observateur, ces mesures ne présentent pas le caractère de certitude désirable. — Du 7 au 23 février, il y a eu un mouvement de translation dans un sens compliqué, les piquets se sont déplacés dans une direction oblique, provenant sans doute de deux inclinaisons prépondérantes du sol, l'une dans le sens longitudinal et l'autre dans le sens transversal. Ce plan, doublement incliné, devait en effet donner lieu à un mouvement compliqué proportionnel aux pentes et aux masses. Les mesures, comme nous venons de le dire, ne présentant pas de caractère d'exactitude suffisant, nous n'avons pu constater qu'un déplacement moyen de quelques centimètres dans la direction indiquée, sans pouvoir dire précisément si ce mouvement était plus rapide dans la partie supérieure que dans la partie inférieure. — Le mouvement était encore indiqué par la présence

(1) *Nouvelles études*, p. 394.

(2) *Bulletin de la Soc. géolog.*, t. II, 2^e série. 1845.

d'un bourrelet de névé de 15 à 20 centimètres de hauteur, qui s'est formé dans la partie inférieure du petit glacier pendant ces seize jours d'observations, bourrelet qui existait au point où primitivement se trouvait une crevasse transversale donnant lieu à une solution de continuité dans cette partie du glacier ; les bords de la crevasse se sont peu à peu rapprochés, puis ils se sont joints et ont fini par produire un bourrelet proéminent qui ne pouvait provenir que du mouvement de translation de la partie supérieure dans un sens perpendiculaire à la direction de la crevasse. — Par la méthode des pieux transversaux, alignés sur un point fixe du rivage, méthode employée avec succès par M. Agassiz sur les grands glaciers, on pourra constater plus exactement par la suite le déplacement des petits glaciers temporaires dans un temps donné.

Mode d'infiltration de l'eau. — Quand je visitai mon petit glacier après un jour de pluie ou de dégel, je trouvai la surface raboteuse formée de gros névé, mais le pied ne s'y enfonçait que de quelques centimètres, au plus 2 centimètres ; elle n'était pas très humide, mais sur la tranche verticale des crevasses on remarquait que l'humidité allait en augmentant à mesure qu'on se rapprochait du sol. La couche de névé touchant immédiatement la terre était complètement imbibée d'eau sur une épaisseur de 10 à 12 centimètres, et tranchait par sa couleur foncée et son aspect hyalin avec le reste de la masse qui avait conservé son blanc mat primitif. Lorsqu'une gelée surprenait le glacier dans cette position, cette couche inférieure était convertie en glace bulleuse. — C'est donc par sa face inférieure, par celle qui est ordinairement cachée aux yeux des observateurs que le phénomène de la transformation du névé en glace a lieu d'abord. — Pendant tout le temps qu'ont duré les observations précédentes, il ne s'est pas écoulé une seule goutte d'eau sur les points les plus déclives ; ce glacier a constamment joué le rôle d'une éponge qui conserve l'eau dans l'intérieur de ses cellules ; la grande ablation qui a eu lieu, et qui a fini par le faire complètement disparaître au commencement de mars, a sans doute produit de l'eau d'imbibition, mais elle a fini par disparaître en entier par le fait de l'évaporation. Le point où se trouvait ce glacier, sur le revers d'une montagne exposée à tous les vents, était du reste très favorable à une évaporation active.

Séance du 17 avril 1848.

PRÉSIDENCE DE M. MICHELIN.

M. Bayle, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

DONS FAITS A LA SOCIÉTÉ.

La Société reçoit :

De la part de M. le ministre de la justice, *Journal des Savants*; février et mars 1848.

De la part de MM. Agassiz et Desor, *Catalogue raisonné des familles, des genres et des espèces de la classe des Échinodermes; précédé d'une introduction sur l'organisation, la classification et le développement progressif des types dans la série des terrains*, par M. Agassiz (extr. des *Annales des sciences naturelles*, 3^e sér., t. VI, VII et VIII); in-8°, 167 p., 1 pl. Paris, 1847, chez Martinet.

De la part de M. Bayle, *Fossiles caractéristiques des terrains* (extrait du *Cours de géologie professé à l'École royale des ponts-et-chaussées par M. Dufrénoy*); in-4°, 94 p., 12 pl. Paris, 1847, chez Carilian-Gœury.

De la part de M. Eug. Robert, *Rapport sur ses recherches relatives aux mœurs de divers insectes xylophages et au traitement des arbres attaqués par ces animaux* (extr. des *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*; t. XXVI, séance du 27 mars 1848); in-8°, 4 p. Paris, 1848, chez Bachelier.

De la part du docteur Beune, *Ueber schaedelbildung*, etc. (Sur la conformation du crâne pour la classification rationnelle des races humaines); in-8°, 28 p., 1 pl. Berlin, 1846.

Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences; 1848, 1^{er} semestre, nos 14 et 15.

L'Institut; 1848, nos 744 et 745.

The Athenæum, 1848, nos 1067 et 1068.

The Mining Journal, 1848, vol. XVIII, nos 659 et 660.

De la part de M. Émilien Dumas, *Carte géologique de l'ar-*

rondissement d'Alais, département du Gard; feuille grand-aigle, 1845.

M. Michelin annonce à la Société la perte qu'elle vient de faire de l'un de ses membres, M. Carlo Porro.

M. de Verneuil lit l'extrait suivant d'une lettre de M. le docteur Dale Owen, géologue de l'État d'Indiana, et chargé cette année d'explorations géologiques dans le territoire du Wisconsin. La lettre est datée de New-Harmony, 25 février 1848.

Notre expédition de l'été dernier dans le Wisconsin a été tout à fait intéressante. J'avais avec moi une nombreuse compagnie, dont faisaient partie les docteurs Norwood et Shumard. Le siège de nos opérations a été principalement au nord de la rivière Wisconsin et entre le Mississippi et le lac Supérieur. Nous avons traversé cinq fois, dans des directions différentes, le pays compris entre le Mississippi et le lac Supérieur, en suivant ordinairement les principaux cours d'eau où les roches sont le mieux exposées.

La découverte la plus importante que nous ayons faite, c'est qu'il existe des couches fossilifères non seulement au-dessous du calcaire bleu (1), mais même au-dessous de ces grès et de ces calcaires magnésiens inférieurs qui, dans notre rapport de 1839, sont représentés comme formant les deux tiers inférieurs de la coupe que l'on voit si bien à la prairie du Chien.

Ces fossiles sont réellement à 600 ou 800 pieds au-dessous des couches les plus profondes, qui, jusqu'ici, nous aient offert des restes organiques dans les États de l'Ouest. Le plus grand nombre se compose de Lingules et d'Orbicules; mais on y remarque aussi quelques espèces de Trilobites, d'Éuomphales, de Térébratules et d'autres corps que nous ne pouvons déterminer. Les Trilobites sont probablement nouveaux, autant que j'en puis juger en les comparant avec les descriptions et les figures. Quelques uns d'entre eux sont aussi bas dans la série, sinon plus bas, qu'un grès contenant des Lingules qui paraissent être les mêmes que celles du grès de Postdam, et qui ressemblent

(1) Le calcaire bleu des États de l'Ouest, comme le calcaire de Trenton dans l'État de New-York, sont du même âge que les calcaires à Orthocères de Suède et de Saint-Petersbourg. C'est la partie la plus fossilifère de l'étage inférieur du système silurien.

extrêmement au genre *Obolus*, qui, selon nous, caractérise en Russie les couches fossilifères les plus inférieures que l'on connaisse. Au-dessous de ce grès, nous avons encore trouvé d'autres couches à Lingules, et où ces petits animaux sont aussi abondants que le sont les Coraux et les Coquilles dans les bancs les plus fossilifères du calcaire bleu. Ces Lingules me paraissent nouvelles. Les couches qui les renferment sont en juxtaposition avec les trapps de la cascade de Sainte-Croix.

Ces roches ignées semblent les avoir traversées sans avoir produit de grands dérangements; car, à quelques centaines de pas du trapp la stratification est tout à fait horizontale. Des portions détachées des couches à Lingules se voient engagées dans les masses trappéennes; et, quoique très altérées et endurcies, elles conservent encore des traces distinctes de fossiles.

Je voudrais que nous pussions étudier ensemble ces restes organiques; je pense qu'ils présentent un trait nouveau dans la paléontologie de nos couches anciennes; en tout cas, c'est quelque chose de nouveau pour nous dans l'Ouest.

Nos observations n'ont pas été bornées exclusivement au Wisconsin; nous avons exploré, à l'ouest du Mississipi, la réserve des Winnebagos et le pays des Sioux entre ce point et Saint-Pierre, en nous étendant à 40, 60 et même 80 milles du fleuve.

La partie du district de Iowa adjacente au Mississipi est occupée par des roches parallèles au calcaire magnésien inférieur et à la partie inférieure des roches galénifères de Mineral-Point et de Dubuque, que j'ai décrites dans mon rapport de 1839. Vous avez reconnu que ces couches font partie de l'étage inférieur du système silurien. Plus à l'ouest, du côté des rivières Red-Cedar, Olter, Shell-Rock et Lime, dans la partie occidentale de la réserve des Winnebagos, commence un calcaire qui semble contemporain des couches dévoniennes d'Europe, et qui contient l'*Atrypa prisca*, la *Lucina proavia*, et quelques Coraux voisins des *Stromatopora*.

Nous n'avons pas pu découvrir de restes organisés dans le grès rouge et dans les marnes du lac Supérieur, mais nous ne désespérons pas d'y arriver; car, cette année, nous n'avons pu consacrer à ces roches qu'une très petite partie de notre temps. Nous espérons y retourner cet été. Nous avons eu beaucoup à souffrir dans ces régions septentrionales, principalement des attaques des insectes. Durant les mois de juillet et d'août les mousquites y forment des essaims innombrables. Nous voyagions

la plupart du temps dans des canots d'écorce, et nous avions à porter avec nous des provisions et des objets de campement. Pendant six mois nous n'avons vécu que de pain dur et de porc salé.

M. de Verneuil donne aussi lecture de deux lettres, dans lesquelles il est question des *Pentremites florealis* du terrain carbonifère d'Amérique; l'une est de M. Ferdinand Roemer, qui vient de faire un si beau voyage aux États-Unis et au Texas; l'autre, du Dr Yandell, géologue du Kentucky.

« Je désire vous parler, dit M. Roemer, d'une découverte que
 » j'ai faite, et qui me paraît jeter une lumière tout à fait nou-
 » velle sur le genre de fossiles qu'elle concerne. Voici ce dont
 » il s'agit : les pores, dans ce qu'on nomme *ambulacres* chez les
 » Pentremites, ne sont pas des orifices pour le passage de tubes
 » membraneux (servant d'organes de locomotion et de respira-
 » tion), comme dans les Échinides, mais des canaux alimen-
 » taires pour un nombre correspondant de tentacules articulés
 » formés de la même manière que les bras des Crinoïdes, c'est-
 » à-dire composés de petites pièces calcaires arrangées par
 » séries longitudinales.

« Un échantillon, le seul parmi un grand nombre de Pen-
 » tremites que j'ai rapportées de l'État d'Alabama, met ce fait
 » hors de doute. Par là disparaît le rapprochement que l'on a
 » fait jusqu'à présent des Pentremites avec les Échinides, et se
 » révèle à nous, au contraire, leur nature de véritables Cri-
 » noïdes.

« M. Agassiz, à qui j'ai montré l'exemplaire en question,
 » partage mon opinion et les conclusions que j'en déduis. »

M. Yandell, dans sa lettre qui est postérieure à celle de M. Roemer, s'exprime ainsi :

« Pendant l'été de 1846, quelques semaines après avoir eu le
 » plaisir de vous voir, j'ai trouvé dans le comté de Grayson
 » (Kentucky) une Pentremite avec les tentacules parfaitement
 » bien conservés; mais j'ai eu le malheur de la perdre.

« Le docteur Shumard vient de se procurer un échantillon de
 » la même espèce (*P. florealis*), avec une portion de la tige
 » encore attachée, le pelvis distinctement marqué, et la ligne

» de séparation entre les plaques costales et scapulaires bien
 » définie, ce qui prouve de la manière la plus claire que cet
 » animal était bien un Crinoïde.»

Séance du 8 mai 1848.

PRÉSIDENCE DE M. MICHELIN.

M. Bayle, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

DONS FAITS A LA SOCIÉTÉ.

La Société reçoit :

De la part de M. le ministre de la justice, *Journal des savants* ; avril 1848.

De la part du gouvernement anglais, *Memoirs of the geological Survey*, etc. (Mémoires de la description géologique de la Grande-Bretagne et du Musée de géologie économique de Londres) ; in-8°, 536 p., 9 pl. Londres, 1846, chez Longman, Brown, Green et Longmans.

De la part de M. Borring, 1° *La vérité sur la question du Slesvig* ; in-8°, 8 p. Paris, avril 1848, chez Lebègue.

2° *Considérations sur la question du Slesvig et sur l'esprit envahissant des Allemands* ; in-8°, 16 p. Paris, avril 1848, chez Martinet.

De la part de M. Davidson, deux planches de *Productus*, *Leptaena*, *Orthis* et *Chonetes* du silurien supérieur d'Angleterre, publiées dans le *London geological Journal*, n° 4 ; in-8°, 1847.

De la part de M. Albin Gras, *Description des Oursins fossiles du département de l'Isère* ; in-8°, 402 p., 6 pl. Paris, 1848, chez Victor Masson.

De la part de M. Rivière, *Études géologiques et minéralogiques* ; 1^{re} partie. *Considérations pour servir à la théorie de la classification rationnelle des terrains* ; in-8°, 301 p. Paris, 1847, chez Lacour.

De la part de M. de La Bèche, 1° *First report*, etc. (Premier rapport sur les charbons propres aux navires à vapeur) (présenté aux deux chambres du parlement, d'après les ordres de

Sa Majesté), par MM. de La Bèche et Lyon Playfair; in-4^o, 67 p., 5 pl. Londres, 1848, chez William Cloves et fils.

2^o *Address delivered*, etc. (Discours prononcé à l'assemblée annuelle de la Société géologique de Londres du 18 février 1848); in-8^o, 104 p. Londres, 1848, chez Richard et John E. Taylor.

De la part de M. Andrew C. Ramsay, *Passages in the history of geology*, etc. (Fragments de l'histoire de la géologie, etc.) (extrait d'une lecture inaugurale au collège de l'Université, à Londres); in-8^o, 38 p. Londres, 1848, chez Taylor et Walton.

De la part de M. James Hall, *Palæontology of New-York*; in-4^o, vol. I. Albany, 1847.

Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences; 1848, 1^{er} sem., t. XXVI, nos 16 à 18.

L'Institut; 1848, nos 746 à 748.

Précis analytique des travaux de l'Académie royale des sciences, belles-lettres et arts de Rouen pendant l'année 1847.

Séances et travaux de l'Académie de Reims; années 1847-1848, nos 10 et 11.—Séances des 21 janvier et 4 février 1848.

The Athenæum; 1848, nos 1069 à 1071.

The Mining Journal; 1848, vol. XVIII, nos 661 à 663.

The quarterly Journal of the geological Society of London; n^o 13, février 1848.

Correspondenzblatt, etc. (Feuille de correspondance de la Société royale d'agriculture du Wurtemberg); nouv. sér., année 1847, vol. XXXII, t. II, cahiers 2 et 3; année 1848, vol. XXXIII, t. I^{er}, cahier 1.

Nova acta Academiæ naturæ curiosorum; vol. XXI, supplément. Breslau et Bonn, 1846.

The Journal of the Indian archipelago, etc. (Journal de l'archipel Indien et de l'Asie orientale); supplément au n^o 5, et n^o 6, décembre 1847.

De la part de M. le colonel J. Acosta, *Mapa*, etc. (Carte de la République de la Nouvelle-Grenade), 1 feuille grand-aigle. 1847.

M. d'Archiac, par suite de la correspondance, après avoir rappelé qu'en Espagne le groupe nummulitique n'a encore été cité que dans la chaîne des Pyrénées, dans le royaume de Murcie, le long des affluents de la Segura, sur les limites des

provinces de Valence et de Grenade, annonce que M. Pratt a trouvé dans la partie méridionale de la Sierra Morena, près de Cordoue, et sur une étendue de 10 lieues, des couches assez puissantes, formées presque entièrement de Nummulites semblables à celles de Biaritz, associées aussi avec les coquilles de cette dernière localité. Ces couches reposent presque horizontalement sur les strates verticaux de la formation houillère.

M. de Verneuil communique à la Société la description des fossiles du zechstein d'Allemagne, que M. Geinitz vient de publier à Dresde, et qui n'est que la première partie d'un ouvrage que cet auteur et le major Gutbier ont entrepris sur les fossiles du rotheliegende et du zechstein, ou du système permien de la Saxe.

Cette monographie, dit M. de Verneuil, vient à propos remplir une des lacunes de la science. La Société n'a pas oublié que dans notre ouvrage sur la Russie, MM. Murchison, de Keyserling et moi, nous avons présenté un résumé général des connaissances que l'on possédait alors sur la faune de la période qui s'est écoulée entre le terrain houiller et le trias. Le grand développement que les dépôts de cette époque, que nous avons désignée sous le nom de permienne, ont pris en Russie, nous avait permis d'arriver à des considérations plus générales qu'on n'avait pu le faire auparavant. Mais, dans ce travail, nous avions senti souvent combien la faune de cette période avait été négligée en Allemagne et en Angleterre. C'était un besoin pour la science que des paléontologistes distingués réparassent cette omission. Ce que MM. Geinitz et Gutbier font en ce moment pour l'Allemagne, M. King de Newcastle le prépare pour l'Angleterre. Quand ces deux monographies viendront s'ajouter à nos observations sur la Russie, nous espérons qu'en jetant une plus vive lumière sur cette importante période, que l'on considère généralement comme la dernière de la grande ère paléozoïque, elles confirmeront la plupart de nos déductions.

Ainsi qu'il était facile de le prévoir, plusieurs des espèces que nous avons découvertes en Russie se retrouvent aussi en Allemagne, où elles n'avaient pas encore été reconnues. M. Geinitz figure et décrit les espèces suivantes : *Murchisonia subangulata*, Vern.; *Solemya biarmica*, Vern.; *Modiola Pallasii*, id.; *Arca Kingiana*, id.; *Avicula Kusanensis*, id.; *Terebratula Geinitz*.