Zeitschrift: Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Herausgeber: Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel
Band: 2 (1846-1852)

Vereinsnachrichten: Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel

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: 10.12.2025

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

BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES NATURELLES.

DE NEUCHATEL.

Séance du 30 *Novembre* 1848.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le professeur *Sacc* lit le Mémoire suivant intitulé : *Des fonctions de l'acide pectique dans le développement des végétaux.*

Toutes les matières destinées à former les êtres doués de la vie, sont d'autant plus aqueuses, instables et amorphes, que leur importance est plus grande, que leurs usages sont plus multipliés; de là vient que les propriétés de l'acide pectique, point de départ de toutes les matières végétales, sont aussi mal connues que celles de l'albumine dont la fluidité offre à la nature l'état sous lequel la matière se plie le plus facilement à toutes espèces de métamorphoses.

En voyant l'acide pectique exister partout où un organe végétal se développe, puis disparaître dès qu'il est formé, on ne peut se refuser à admettre qu'il a servi à le constituer; depuis long-temps déjà, les botanistes nous ont fait assister, le microscope et le scalpel en main, à la transformation de cet acide en fibre ligneuse, tant dans les noyaux des fruits à enveloppe dure, que dans les jeunes tiges des plantes.

Dans la sève de tous les végétaux, on rencontre l'acide pectique seul, ou associé au sucre de canne; et sur tous les points où ces deux substances disparaissent, on voit se déposer de la fécule, du ligneux, de la bassorine ou de l'inuline; la bassorine et l'inuline établissent une transition non interrompue, de l'acide pectique à la fécule. Aucune expérience chimique n'était venue prouver que le sucre de canne peut se changer en fécule, à moins, peut-être, que sa transformation en bassorine dans la préparation de l'acide lactique d'après le procédé de M. *Pelouze*; nous nous bornerons, pour soutenir cette manière de voir, à dire qu'en étudiant le développement des pois, nous avons vu que le sucre de canne et l'albumine contenus dans le liquide qui baigne les cotylédons de ces graines tant qu'ils sont encore petits et verts, disparaissent à mesure qu'ils mûrissent, en se remplissant de fécule et de légumine. Laissons donc les métamorphoses du sucre de canne, pour nous occuper seulement de celles de son inséparable, l'acide pectique.

Nous n'insisterons pas davantage non plus, sur la formation de la fécule aux dépens de l'acide pectique, puisqu'il est impossible de la prouver directement, quoique

l'interposition de la bassorine et de l'inuline entre ces deux substances, la rende plus que probable, presque certaine. C'est à la transformation de l'acide pectique en ligneux, et du ligneux en acide pectique, que nous nous arrêterons.

En voyant avec quelle profusion la nature a répandu le ligneux dans les végétaux; en reconnaissant qu'il ne manque dans aucune plante, qu'il constitue la majeure partie de la plupart d'entre elles, on prévoit pour lui une de ces grandes destinations par lesquelles le Créateur pare à la destruction des espèces. Le bois n'est pas seulement destiné à soutenir le corps des végétaux, à nourrir des insectes, protéger et chauffer les maîtres du monde; il doit aussi entretenir la vie végétale, lorsque l'aridité du sol ne lui offre plus d'aliments. Il y a long-temps, d'ailleurs, que les botanistes ont prouvé que les arbres transplantés d'un bon terrain dans un mauvais, maigrissent et meurent, absolument de même qu'un animal qu'on affame; Haller l'a démontré par le peuplier, la balance à la main, et pendant trois années consécutives. Mais habitué à considérer le ligneux comme le caput mortuum de la végétation, comme le principe destiné à rendre, par l'intermédiaire de l'humus, la matière organisée au règne minéral, le chimiste n'a point suivi le botaniste dans ses investigations, et il n'a point saisi l'analogie absolue qu'il y a entre le bois des végétaux, et la chair musculaire des animaux. En effet, les physiologistes, de concert avec les chimistes , ont prouvé que l'albumine se change en fibre musculaire, et que celle-ci, dans une foule de circonstances, peut reproduire de l'albumine; les botanistes

ont démontré que l'acide pectique peut, en s'organisant, former de la fibre ligneuse; c'est aux chimistes qu'il était réservé de prouver que l'inverse a lieu aussi, et que, sous l'influence de l'acide nitrique, le ligneux passe à l'état d'acide pectique. La nature possède, sans doute, pour effectuer cette métamorphose, un agent spécial analogue à cette singulière diastase qui opère si facilement la transformation de la fécule en sucre de raisin; tandis que, pour arriver au même but, l'homme est forcé d'employer un de ses agents chimiques les plus énergiques. C'est encore un agent, sans doute tout semblable à la diastase, qui change rapidement, et sans cause chimique connue, en gomme arabique, le bois des arbres fruitiers atteints par la maladie connue sous le nom de *gomme*, tandis que nous n'opérons cette métamorphose qu'en traitant le ligneux par l'acide sulfurique concentré. La force vitale des végétaux possède donc deux agents de dissolution du ligneux; l'un le change en acide pectique propre à nourrir la plante; l'autre en gomme arabique qui, au contraire, en amène rapidement la fin; il y a entre l'acide pectique et la gomme arabique, le même rapport qu'entre le pus de bonne nature et celui qui annonce que le malade ne survivra point à ses blessures. La transformation du ligneux en acide pectique n'est donc pas normale; aussi n'a-t-elle lieu que dans le cas où la végétation ne trouve pas dans le sol une nourriture suffisante, et ne se présente-t-elle jamais lorsque la plante en pleine vigueur reçoit une nourriture en rapport avec sa force assimilatrice. Dans nos climats, toutes les plantes à tiges vivaces, quelle que soit la nature du terrain sur

lequel on les cultive, présentent cependant cette singulière métamorphose du ligneux à deux époques de l'année, succédant l'une et l'autre à un véritable arrêt dans la marche de la végétation; nous voulons parler du développement des bourgeons, au printemps et au mois d'Août; dans le premier cas, la plante utilise une partie du ligneux déposé par la végétation d'Août, et dans le second, une partie de celui qu'a produit la végétation du printemps; seulement, cette absorption est beaucoup moins grande au mois d'Août qu'au printemps, parce que la plante toute feuillée peut se nourrir, en partie du moins, aux dépens de l'air et du sol, tandis qu'au printemps le végétal, privé de feuilles et de radicelles, est réduit à se nourrir à ses propres dépens. Aussi suffit-il d'enlever dans cette saison, deux ou trois fois de suite les feuilles des arbres les plus vigoureux pour les faire périr tout aussi sûrement qu'un animal qu'on épuiserait par des saignées répétées. Le ligneux, qui est un corps très-complexe, peut, d'après les belles recherches de M. Payen et du célèbre Mulder, être envisagé comme formé essentiellement de cellulose constituant des espèces de fibres allongées, remplies ou incrustées de substances étrangères (lignose), donnant aux diverses espèces de bois leurs propriétés caractéristiques; ce qu'on ne peut point appliquer à la cellulose, puisqu'elle présente dans tous les végétaux, et dans chacune de leurs parties, les mêmes propriétés et la même construction quand elle a été convenablement séparée d'avec la lignose. Les expériences des chimistes ayant prouvé que la lignose est infiniment plus altérable que la cellulose, et celles des botanistes

ayant appris que la lignose ne se forme qu'après la cellulose, il devenait évident que la cellulose est la partie essentiellement utile des bois, et que c'était elle qu'il fallait étudier pour découvrir leur mode de formation et apprendre à connaître leurs métamorphoses. Les bois les plus légers étant les plus pauvres en lignose, les moins altérables par les réactifs chimiques, ils devaient fournir facilement de la cellulose pure; telle est la raison qui nous a engagé à prendre les bois blancs pour sujet de ces recherches, et si nous avons donné parmi eux la préférence au bois de sapin blanc (abies pectinata), c'est à cause de la grande diffusion de ce végétal, appartenant d'ailleurs à la puïssante famille des conifères qui a des représentants dans toutes les parties du monde, dans chaque espèce de terrain, de manière à rendre possible à tous les membres l'application des faits chimiques découverts pour l'un d'entre eux.

Le bois que nous avons employé, provient de plusieurs arbres de moyenne grandeur; tous avaient crû dans une bonne terre placée sur du néocomien, versant sud-est du Jura, un peu au-dessous du village de Rochefort. On réunit la sciure provenant de ces arbres abattus en automne et sciés en Février, on la mélangea aussi intimément que possible, en ayant soin d'écarter les morceaux d'écorce, et on l'employa d'abord à la détermination des cendres de ces végétaux. L'incinération en fut facile; les cendres sont d'un blanc légèrement gris. Quatre dosages ont fourni les nombres suivants, calculés pour le ligneux desséché à 100°; la sciure qu'on a employée contenait en moyenne :

ligneux	. .	61»9926
eau	. . .	38»0074
		100»0000

I. gr. 0,6782 de ligneux anhydre donnent : cendres gr. 0,0040,
II. » 1,0618 » » » » » 0,0050,
III. » 0,9026 » » » » » 0,0060,
IV. » 1,8983 » » » » » 0,0093,

En centièmes :

I.	II.	III.	IV.	*Moyenne.*
0,5897.	0,4708.	0,6647.	0,4899.	0,5538.

Lorsqu'on fait digérer le ligneux avec du chloride hydrique du commerce, étendu de moitié son poids d'eau, qu'on le lave ensuite à l'eau distillée, le dessèche à 100° et le calcine, on obtient en cendres parfaitement blanches :

I. gr. 0,9143 de ligneux anhydre donnent : cendres gr. 0,0005,
II. » 2,0575 » » » » » 0,0018,

En centièmes :

I.	II.	*Moyenne.*
0,0546.	0,0874.	0,0710.

Analyse des cendres de bois brut.

I.	Grammes	2,9535	de cendre.
II.	»	7,2229	»
III.	»	4,9053	»
IV.	»	3,3915	»
V.	»	2,7201	»
VI.	»	1,5026	»
VII.	»	1,6729	»
VIII.	»	18,3286	»

ont donné :

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Acide silicique	0,2108	0,6030	0,3659					
Sulfate barytique	....	....	....	0,0885	0,0723			
Chlorure argentique	....	....	....	....	....	0,0054	0,0056	
Phosphate ferrique	0,1259	....	0,2161					
Oxide manganicomanganeux	0,0600	....	0,0971					
Pyrophosphate magnésique	0,2524	....	0,3320					
Carbonate calcique	2,1701	....	3,6274					
Chlorures alcalins	....	....	....	....	....	....	....	3,8540
Chlorure potassique et platine	....	....	....	....	....	....	....	1,0935

En centièmes :

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Acide silicique	7,1373	8,3484	7,4592					
» sulfurique	....	....	....	0,8964	0,9117			
» phosphorique	2,4378	....	2,5197					
Chlore	....	....	....	....	....	0,0865	0,0866	
Oxide ferrique	1,8236	....	1,8836					
» manganeux	1,8893	....	1,8408					
» magnésique	5,4146	....	4,2883					
» calcique	41,1444	....	41,4103					
» potassique	....	....	....	....	....	....	....	1,6242
» sodique	....	....	....	....	....	....	....	9,8360

La composition de ces cendres peut donc être représentée de la manière suivante :

Acide silicique	10,8667.
» sulfurique	1,2844.
» phosphorique	3,5569.
Chlore	0,1229.
Oxide ferrique	2,6018.
» manganeux	2,6498.
» magnésique	3,9873.
» calcique	58,6475.
» potassique	2,3076.
» sodique	13,9751.
	100,0000.

Avant de passer à la combustion du bois brut, disons que la forte proportion de nitrogène qui se dégage alors, nous fait regarder le bois de sapin comme très-riche en matières nitrogénées, qui sont probablement la cause de la grande altérabilité de ce bois, ainsi que de l'avidité avec laquelle une foule d'insectes le dévorent, de préférence à tous les autres.

I. Grammes 0,4544 de ligneux donnent, correction faite des cendres :

Acide carbonique,	gr. 0,7676.
Eau,	» 0,2561.

II. Grammes 0,3281 donnent :

Acide carbonique,	gr. 0,5740.
Eau,	» 0,2005.

III. Grammes 0,4250 donnent :

Acide carbonique,	gr. 0,7508.
Eau,	» 0,2519.

En centièmes :

	I.	II.	III.	IV.
Carbone,	46,32	47,96	48,45	47,58
Hydrogène,	6,28	6,80	6,60	6,56
Oxigène et nitrogène,	47,40	45,24	44,95	45,86
	100,00	100,00	100,00	100,00

La formule C_{21} H_{17} O_{15} donne en centièmes :

Carbone,	47,91.
Hydrogène,	6,46.
Oxigène,	45,63.
	100,00.

Lorsqu'on fait bouillir doucement, dans une vaste cornue, gr. 200 de cette même sciure desséchée à 100° C, avec gr. 400 d'eau, et 2 kilog. d'acide nitrique du commerce, il se dégage d'abord d'abondantes vapeurs nitreuses qui finissent par disparaître totalement ; on cohobe fréquemment, et au bout de quelques heures, le bois change d'aspect ; il devient très-blanc, semble pâteux, et s'attache quelque peu au fond de la cornue ; on jette alors le tout sur un entonnoir dont le tube est bouché avec quelques fragments de verre ; la solution qui passe contient Gr. 15,3187 d'acide oxalique correspondant à environ trois fois le même poids de cellulose, si, comme tout semble l'indiquer, elle est douée des propriétés de la fécule.

Le résidu qui se trouve sur le filtre, est lavé à l'eau distillée et par décantation, dans un vase à précipiter ; à mesure que l'acide qui l'imprègne disparaît, ce résidu qui conserve encore l'aspect de la fibre ligneuse, se dépose

de plus en plus difficilement; lorsque, même au bout de douze heures, l'eau qui le surnage est encore louche, et que d'ailleurs elle est tout-à-fait neutre, on jette la substance sur une toile, on l'exprime et on la dessèche au bain d'eau. De blanche et satinée qu'elle était d'abord, elle perd toute espèce de structure, et devient légère et grise; elle retient l'eau avec une grande tenacité, et devient très-facile à réduire en poudre, aussitôt qu'elle est parfaitement sèche.

La substance blanche examinée avant d'être desséchée, tout en conservant la structure du bois, a quelque chose de pâteux ; elle contient 92,5964 d'eau pour 7,4036 de matière solide; jetée dans une grande quantité d'eau, elle ne s'y dissout point; mais, si après l'avoir mélangée avec trois ou quatre fois son volume de ce liquide, on y ajoute un très-léger excès d'ammoniaque, on voit aussitôt cette matière blanche et opaque devenir transparente; puis se gonfler et se dissoudre en produisant une solution d'où les acides les plus faibles la précipitent en totalité, sous forme de gelée incolore, translucide et si épaisse, qu'on peut retourner le vase dans lequel on opère, sans qu'une goutte de liquide en sorte.

L'acide pectique obtenu avec Gr. 200 de bois et desséché à 100 ° C., pèse Gr. 35,6714, en sorte que, ce qui est peu probable, s'il représente la totalité de la cellulose du bois de sapin, ce dernier serait composé de

Cellulose,	17,8357.
Lignose,	82,1643.
	100,0000.

L'acide pectique incinéré laisse quelque peu de cendres bien blanches, formées essentiellement d'acide silicique avec des traces de carbonate calcique, provenant sans doute d'un peu d'oxalate calcique.

I. G. 0,8003 d'acide pectique sec, laissent cendres g. 0,0052.
II. G. 0,7015 » » » » g. 0,0038.

En centièmes :

I.	II.	*Moyenne.*
0,65.	0,54.	0,595.

La combustion de cet acide, opérée par le chrômate plombique de même que celle du bois, a fourni les résultats suivants :

I. G. 0,6161 d'acide pectique donnent, correction faite des cendres :

Acide carbonique, gr. 0,9170.
Eau, » 0,3231.

II. G. 0,3754 donnent :

Acide carbonique, gr. 0,5760.
Eau, » 0,2020.

III. G. 0,5165 donnent :

Acide carbonique, gr. 0,8070.
Eau, » 0,2742. Soit

en centièmes :

	I.	II.	III.	*Moyenne.*
Carbone	40,83	42,10	42,86	41,93
Hydrogène	5,86	6,00	5,94	5,93
Oxigène	53,31	51,90	51,20	52,14
	100,00	100,00	100,00	100,00

Cet acide pectique était exempt de composés hydrogénés ou oxigénés du nitrogène, puisqu'avec la chaux sodée, il ne dégageait pas d'ammoniaque, et que, chauffé dans un tube fermé, il se carbonisait tranquillement, sans déflagrer. Chauffé doucement au contact illimité de l'air, l'acide pectique répand l'odeur de caramel, et laisse un charbon demi-fondu, comme celui du sucre.

La formule déduite des analyses qu'on vient d'exposer, est : $C_{14}\ H_{12}\ O_{13}$ donnant en centièmes :

Carbone,	42.
Hydrogène	6.
Oxigène,	52.
	100.

Qui permet d'expliquer facilement la transformation du bois en acide pectique, et celle de ce dernier en cellulose, amidon ou tel autre de ses isomères. La formule du bois de sapin étant

$C_{21}\ H_{17}\ O_{15}$, lorsqu'on en soustrait celle de l'acide pectique

$C_{14}\ H_{12}\ O_{13}$, il reste

$C_7\ H_5\ O_2$ qui, doublé, oxidé et hydraté, et on sait avec quelle facilité ces deux actions se passent dans les plantes, produit un nouvel équivalent d'acide pectique, puisque :

$C_7\ H_5\ O_2 \times 2 = C_{14}\ H_{10}\ O_4$ qui, en absorbant $7\ O$ et $2\ HO = C_{14}\ H_{12}\ O_{13}$, en sorte que deux équivalents de bois de sapin forment trois équivalents d'acide pectique, lorsqu'ils fixent sept équivalents d'oxigène et deux d'eau.

Il est bien remarquable que l'acide pectique, une fois qu'il a été desséché, soit totalement insoluble dans l'eau,

même additionnée d'ammoniaque, en sorte qu'il pourrait bien se faire que l'acide pectique extrait du bois par l'acide nitrique, y ait été *formé* aux dépens du composé $C_7 H_5 O_2$, et que ce soit l'acide pectique insoluble, formant le corps du bois, qui ait fourni l'acide oxalique; on se rendrait compte ainsi de la raison pour laquelle le bois traité par l'acide nitrique fournit si peu d'acide pectique, et on comprendrait aussi pourquoi, lorsque les arbres maigrissent, par défaut d'aliments, les anneaux ligneux annuels diminuent en diamètre, mais ne disparaissent jamais en totalité. L'acide pectique du bois serait donc à l'acide pectique hydraté dans le même rapport que l'albumine coagulée à l'albumine liquide.

Quant à la transformation de l'acide pectique en cellulose $C_{12} H_{10} O_{10}$, ou en l'un de ses isomères, elle permet d'expliquer nettement pourquoi les jeunes organes végétaux, ainsi que les graines, ont une saveur sensiblement sucrée, lorsque la fibre ligneuse ou la fécule s'y développe; il suffit pour s'en convaincre, de multiplier par huit l'équivalent de l'acide pectique, et d'en soustraire huit équivalents de cellulose; on obtient alors un résidu composé d'un équivalent de sucre de canne, de cinq équivalents d'eau, et de quatre d'acide carbonique :

$$8 \times C_{14} H_{12} O_{13} = C_{112} H_{96} O_{104} \quad \text{acide pectique,}$$
$$8 \times C_{12} H_{10} O_{10} = C_{96} H_{80} O_{80} \quad \text{cellulose.}$$

$$C_{16} H_{16} O_{24} \quad \text{différence.}$$
$$C_{12} H_{11} O_{11} \quad \text{sucre de canne.}$$
$$4 \times C O_2 = C_4 O_8 \quad \text{acide carbonique,}$$
$$5 \times H O = H_5 O_5 \quad \text{eau.}$$

Conclusions.

1° Le bois de sapin est formé d'acide pectique et d'une autre substance qui est probablement la lignose, et qui en s'oxidant et s'hydratant, produit aussi de l'acide pectique.

2° Le bois de sapin se transforme partiellement en acide pectique lorsqu'on le traite par l'acide nitrique.

3° L'acide pectique, lorsqu'il se change en cellulose, ou en une autre matière féculacée, dans le sein des plantes, forme en même temps du sucre de canne, et dégage de l'acide carbonique, ainsi que de l'eau.

4° L'acide pectique produisant les matières féculacées, est le point de départ de toutes les matières végétales.

5° La formule réelle de l'acide pectique est $C_{14} H_{12} O_{13}$.

M. le président lit la lettre suivante de M. Couleru, de la Neuveville :

« Assis un jour au haut de l'escalier d'une maison de la Neuveville par un temps calme et serein, je vis vers l'angle sud-ouest de la place du marché un objet blanchâtre qui se dirigeait de mon côté. Il vint se poser sur la balustrade de l'escalier, et je vis alors que c'était une araignée à cheval sur un globule de fils enchevêtrés qui lui servait de navire aërien. Je voulus m'approcher pour l'examiner ; mais aussitôt elle s'envola et disparut en passant au-dessus d'une maison voisine. Contrarié par cette brusque disparition, je résolus de faire voler des araignées, comme celle que je venais de voir. Je me rendis aussitôt dans une vigne voisine où je pris trois araignées, dont une ressemblait beaucoup à celle que je venais d'observer. Pour la contraindre à exécuter une

ascension, je pris un très-grand plat que je remplis d'eau, au milieu de laquelle je plaçai un morceau de terre glaise. J'y fixai un chaume, au milieu duquel j'attachai une petite rondelle de carton sur laquelle je déposai l'araignée. Elle parcourut vivement toutes les parties sèches de son île, montant au haut du brin de paille, puis redescendant pour parcourir les bords du carton dont elle essayait de s'éloigner en posant ses pattes dans l'eau et les retirant aussitôt. Fatiguée de ces exercices qui duraient depuis plus d'un quart d'heure, je cessai de surveiller exactement l'insecte. Depuis un moment, l'araignée était fort tranquille, lorsque je la vis tout-à-coup arriver à l'aide d'un fil, sur le bord du plat. Désirant savoir comment elle s'y était prise pour fabriquer ce pont aussi lestement, je la repris, la plaçai de nouveau sur l'île et ne la perdis pas un instant de vue. Elle fut long-temps à répéter ses anciennes courses, puis s'arrêta et devint tranquille comme la première fois; la surveillant alors avec une forte loupe, j'aperçus un fil assez fort qui paraissait sortir de sa bouche, et qu'elle dirigeait avec les deux pattes de devant non plus contre les bords du plat, mais vers le col d'une bouteille placée à plus de deux pieds et demi de distance. Ce fil offrait un mouvement giratoire perceptible sur 1 1/2 à 2 pouces de son extrémité; ayant atteint le col de la bouteille, le fil s'y appliqua, et l'araignée s'élançant dessus s'échappa. Je la repris, et la plaçai pour la troisième fois sur son île où elle renonça à ses courses accoutumées et chercha à lancer un nouveau fil, que je rompis. Alors elle essaya plusieurs fois inutilement de passer l'eau, et se promena ensuite lentement en s'arrêtant quelquefois, comme pour réfléchir. Tout-à-coup

elle descend sur le carton et commence à tourner sur elle-même avec rapidité, ayant l'air de corder quelque chose sous elle ; je l'examinai avec attention, et vis qu'elle fabriquait un coussin semblable à celui qui servait à transporter l'araignée que j'avais vue une heure auparavant; au bout d'une minute elle s'éleva dans l'air sans que je pusse voir comment, et s'envola par la fenêtre.

» En 1842, je remarquai près de Belfort au commencement d'Août une araignée volante que j'observai avec soin.

» En 1845, voulant répéter ma précédente observation faite en 1838, je me procurai plusieurs araignées, dont l'une était remarquable par sa belle couleur blanche striée de rose foncé : c'était la plus stupide de toutes. Aucune d'elles ne voulut filer, ni même faire de pont pour passer l'eau, à l'exception d'une seule qui ayant jeté son fil, que je rompis, entra bravement dans l'eau, et parvint à l'autre bord en marchant au fond du plat. »

M. Couleru indique encore dans la même lettre qu'il existe un insecte particulier qui détruit les chenilles : c'est un ver blanc, long de 4–5 pouces, de la grosseur d'un fil à coudre; il suce les chrysalides en s'insinuant entre leurs anneaux. Ce ver se trouve en Mai sur l'érable (acer campestris) et se multiplie si facilement dans la terre de bruyère qu'il emploie pour élever ses chenilles, qu'il en a trouvé jusqu'à sept dans un seul pot.

Les espèces capsulaires, telles que Cucubali, Compta, Camprincola, etc., ont encore une autre espèce d'ennemi, qui est une larve apode d'un blanc sale, qui se métamorphose en un petit coléoptère. Cette larve vit dans les capsules du Cucubali, ainsi que dans celles des œillets.

Le professeur *Sacc* dépose sur le bureau divers échantillons de pommes de terre qu'il a obtenues de semis ; les plus intéressantes sont de belles pommes de terre blanches provenant de graines de bleues ; ces graines recueillies par lui-même, n'ont donné absolument que cette seule variété qui paraît devoir être bonne.

Séance du 14 *Décembre* 1848.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le prof. *Ladame* observe, à propos du Mémoire présenté par le prof. Sacc dans la dernière séance, que la quantité d'oxigène trouvée par lui dans le bois, est plus forte que celle qu'on y a admise jusqu'ici ; puis il regrette que M. Sacc n'ait pas vérifié sur les cendres de sapin la loi de M. Liebig, d'après laquelle il existe un certain rapport entre l'équivalent des diverses bases qui les constituent.

M. *Sacc* répond à la première observation, que la différence observée dans la quantité d'oxigène du bois, vient de ce qu'il a analysé du bois brut, qui contenait par conséquent beaucoup de nitrogène, dont le poids est venu s'ajouter à celui de l'oxigène ; et, à la seconde, que s'il n'a pas essayé de vérifier la loi de M. Liebig, c'est qu'il est persuadé qu'elle repose sur un jeu de chiffres et que d'ailleurs, lors même qu'elle serait vraie, elle n'amènerait toutefois pas à des résultats utiles, puisque parmi les substances minérales fixées dans les tissus des êtres doués de la vie, il y en a qui sont chimiquement combinées avec eux, tandis que d'autres s'y attachent d'une façon toute mécanique, et qu'on n'a pas encore trouvé le moyen d'isoler les premières d'avec les secondes.

M. l'ingénieur G. de *Pury* développe la méthode employée pour soumettre au calcul l'écoulement de l'eau dans les tuyaux des fontaines. En 1828, M. Bélanger, dans son *Essai sur le mouvement des eaux courantes*, avait le premier soumis ces questions au calcul; la formule la plus générale à laquelle il était arrivée, était la suivante :

$$Q = C\sqrt{JD^5}$$

dans laquelle : Q représente le volume à écouler.
D » le diamètre du tuyau.
C » un coefficient variable.
J » la pente par mètre de longueur de conduite.

Malheureusement, cette formule n'est applicable que par voie de tatonnement, et la longueur des calculs auxquels elle conduit est souvent la source de graves erreurs.

C'est pour éviter ces inconvénients, que M. Mary, ingénieur des ponts et chaussées, chargé du service des fontaines de Paris, a cherché un moyen plus simple et plus prompt de résoudre ce problème, et il y est parvenu en calculant des tables qui établissent pour chacun des diamètres les plus usités dans la pratique, le rapport entre le volume d'eau écoulé par seconde, la hauteur d'eau nécessaire pour vaincre le frottement dans un tuyau d'un mètre de longueur, et la vitesse obtenue par seconde.

Dans ces tables, les volumes à débiter par seconde sont indiqués en pouces fontainiers et en fractions de mètres cubes, depuis $^1/_{10}$ de pouce jusqu'à 1200 pouces. Le diamètre des tuyaux varie depuis m. 0,06, soit deux pouces, jusqu'à m. 0,60, soit deux pieds.

En divisant les volumes exprimés en mètres cubes par les nombres indiquant la section transversale des tuyaux, on a obtenu les vitesses.

Connaissant la vitesse, on a recherché dans les tables de M. de Prony la valeur de $^1/_4$ DJ, laquelle étant divisée par $^1/_4$ D, a donné celle de J, ou la *charge dépensée* par mètre linéaire pour vaincre les frottements.

Les vitesses V et les charges dépensées J forment pour chaque volume d'eau, et pour chaque diamètre de tuyau, l'objet d'une colonne du tableau qui est distribué comme ci-dessous :

Volume d'eau à débiter exprimé		Diamètres.						
		0m,06		0m,081		0m,108		
en mètres	en pouces	charge	vitesse	charge	vitesse	charge	vitesse	etc.
0,00002	1/10	0,00000106	0,0078	0,000003	0,0043	0,000001	0,0024	etc.

Au moyen de ce tableau, le problème d'une distribution d'eau, telle qu'elle se présente dans les cas les plus ordinaires, se résout assez facilement, lorsqu'on connaît :

1° Le volume d'eau à débiter;

2° Le niveau de l'eau à la source;

3° Le niveau de chaque orifice d'écoulement;

4° La longueur de toutes les parties du système.

L'inconnue la plus ordinaire est le diamètre des tuyaux à employer; mais cette partie du problème peut être résolue d'une infinité de manières, puisque tous les diamètres de tuyaux qui ne nécessitent pas une vitesse plus grande que trois mètres par seconde, peuvent être employés dans la pratique; mais les tuyaux les plus petits ont l'inconvénient de nécessiter une grande vitesse, et par conséquent d'absorber une charge plus considérable pour vaincre le frottement. Les tuyaux les plus grands ont au contraire l'inconvénient d'un plus haut prix; mais

le frottement est moindre, ensorte qu'ils doivent être employés dans le cas où on n'a pas à sa disposition une charge d'eau bien considérable.

Lorsqu'on veut résoudre le problème, on fait un tâtonnement qui consiste à en chercher la solution en se donnant un diamètre de tuyau et en calculant la hauteur à laquelle l'eau s'élèverait à chacun des orifices d'écoulement, si le niveau obtenu dépasse celui des orifices, le problème est résolu; si au contraire l'eau n'atteint pas le niveau des orifices, les tuyaux supposés auraient un diamètre trop petit et il faut recommencer le calcul en employant des diamètres plus forts, afin de diminuer les frottements. Quand on a l'habitude de ce genre de calcul, les tâtonnements ne sont pas longs.

M. de Pury présente ensuite à la Société l'ouvrage de M. Arthur Morin, intitulé : *Aide mémoire de mécanique pratique*, dans lequel on trouve des tables du genre de celles dont on se sert pour faire ces calculs; mais les volumes d'eau, au lieu d'être indiqués en pouces fontainiers, le sont en litres, et les diamètres des tuyaux, au lieu d'être en pouces de France, comme ceux qu'on emploie dans le commerce, sont indiqués en centimètres, et plusieurs d'entr'eux n'existent pas dans la pratique.

M. de Pury détaille ensuite les avantages que présente l'ouvrage de M. Morin, dans lequel on trouve une quantité de formules et le résultat de beaucoup d'expériences qu'on ne trouve pas ailleurs, ou qui sont disséminées dans des ouvrages très-volumineux.

M. le professeur *Ladame*, après avoir fait ressortir l'intérêt d'actualité qu'offre pour la ville, dans ce moment, le travail de M. de Pury, conclut en disant que le

problème de la distribution des eaux, bien que résolu pour la pratique, ne l'est pas encore au point de vue scientifique. Il ajoute, que quoique l'ouvrage de M. Morin soit fort bon dans son genre, on en a publié dès lors de beaucoup plus complets sur le même sujet.

M. le professeur *Sacc* présente ensuite à la Société un culot de cuivre absolument pur, qu'il a obtenu en réduisant par l'hydrogène, l'oxide cuivrique provenant de la calcination du nitrate. Le métal poreux obtenu de cette manière, a été fondu ensuite sous une couche de borax, dans un creuset de porcelaine placé dans un fourneau à vent qu'on a laissé refroidir très-lentement, ce qui a permis au métal de cristalliser confusément, ainsi que le prouvent les mailles polygonales empreintes à sa face supérieure.

M. le Dr *Borel* communique les observations suivantes sur les plaies faites par les armes à feu. On sait que l'ouverture d'entrée des balles qui traversent de part en part une partie du corps, est suivant l'opinion générale plus petite que l'ouverture de sortie. Toutefois il n'en est pas toujours ainsi; il arrive quelquefois que les deux ouvertures dont il s'agit sont de même grandeur; d'autres fois, mais plus rarement, l'ouverture de sortie se trouve être plus petite. Cette différence peut être due à des causes très-variées, dont les principales sont le volume et la forme du projectile, sa vitesse, la direction oblique ou perpendiculaire suivant laquelle il frappe le corps, la déformation qu'il éprouve par la résistance des parties dures, telles que les os, etc. L'observation communiquée par M. Borel se rapporte à cette dernière cause. Il y est

question d'un homme de 28 ans qui fut atteint d'un coup de fusil de munition, au moment où il se trouvait près d'une fenêtre au second étage d'une maison de la rue des Chavannes de cette ville, dans la nuit du 12 Mars de la présente année. La balle entra au niveau du tiers interne de la clavicule gauche, sortit à la hauteur de l'apophyse épineuse de la cinquième vertèbre cervicale du même côté et vint s'implanter dans le plancher supérieur de la chambre, à 25 pouces environ de distance de la partie la plus élevée de la fenêtre. L'ouverture par laquelle la balle était entrée, était ronde et avait huit lignes de diamètre; la peau de son pourtour était refoulée en dedans de la plaie, c'est-à-dire d'avant en arrière. Le doigt indicateur introduit par cette ouverture, pénétrait dans une espèce de canal dirigé obliquement de bas en haut et d'avant en arrière, dans lequel on rencontrait des fragments osseux formés par les débris de la clavicule percée et fracturée en esquilles dans cet endroit; ce canal se continuait profondément dans la direction indiquée et venait aboutir en dehors de la lame gauche de l'apophyse épineuse de la cinquième vertèbre cervicale, au niveau de cette apophyse où se trouvait l'ouverture de sortie. Celle-ci, plus petite que l'ouverture d'entrée, était déchirée irrégulièrement, quadrilataire, et formait deux dentelures ou petits lambeaux triangulaires, lesquels étaient renversés en dehors de la plaie et dirigés en arrière. Le plus grand diamètre de cette ouverture avait $7^1/_2$ lignes d'étendue et son plus petit diamètre de $5^1/_2$ lignes. Dans le trajet parcouru par la balle, outre la fracture comminutive de la clavicule, la première côte et la seconde avaient été brisées en esquilles près de leurs

articulations vertébrales; les apophyses traversées des deux dernières vertèbres du cou, étaient fracturées, la veine sous-clavière gauche était largement ouverte dans deux endroits de sa face extérieure; l'artère du même nom avait été complètement déchirée ainsi que plusieurs gros troncs des nerfs du plexus brachial. Des lésions aussi considérables avaient été suivies d'une mort presque instantanée.

La balle retirée du plancher supérieur où elle avait pénétré était du calibre d'ordonnance; elle était un peu allongée et aplatie dans un quart de son diamètre à-peu-près.

De l'observation qui vient d'être rapportée, il suit que dans le cas où les balles traversent de part en part quelque portion du corps, la grandeur relative des deux ouvertures auxquelles elles donnent lieu, ne doit pas être considérée comme une preuve certaine de la direction dans laquelle le coup de feu a été tiré, mais qu'il faut dans le cas dont il s'agit tenir compte de tous les indices qui peuvent conduire à la découverte de la vérité. On sent toute l'importance que des faits de ce genre doivent avoir dans les questions de médecine légale qui s'élèvent quelquefois devant les tribunaux à l'occasion des blessures par armes à feu.

M. le Dr *Borel* cite ensuite deux cas d'excroissances anormales de la boîte cranienne correspondant à des accès épileptiques, dont il pense qu'elles pouvaient bien être la cause, quoiqu'il reconnaisse que dans la plupart des cas l'épilepsie n'est point caractérisée par des lésions anatomiques et qu'elle est produite par des causes fort différentes, telles que la frayeur, l'irritation involontaire et la présence des vers dans le canal intestinal.

A l'occasion de la dernière cause prédisposante de l'épilepsie signalée par M. le Dr Borel, M. le prof. *Sacc* annonce la découverte faite par M. Schimper de trois nouveaux vermifuges employés avec succès en Abyssinie contre le tœnia, qui est tellement endémique dans ce pays que ses habitants sont obligés de s'en débarrasser au moins une fois par mois. Comme l'extrême diffusion de ce parasite vient de ce que les Abyssiniens se nourrissent de chair crue, M. S. pense pouvoir attribuer à l'usage des poissons mal cuits, la multiplication du tœnia chez toutes les populations voisines des lacs, des étangs, des rivières et des autres courants d'eau douce, dont tous les poissons sont remplis de ces vers.

Séance du 28 *Décembre* 1848.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le professeur *Sacc* ayant reçu tout récemment à analyser un alliage qui présentait tous les caractères d'un mélange d'or et de cuivre, l'a trouvé formé de :

Or	31,32
Argent	11,32
Cuivre	47,86
Zinc	9,18
Fer	—,32
	100,00

La proportion de fer existant dans l'alliage est si faible qu'elle doit être accidentelle et provenir de l'impureté des métaux employés ou de parcelles de ce métal enlevées à la baguette de fer avec laquelle on a sans doute remué cet alliage.

Continuant ses essais de dorage par des procédés moins dangereux que celui au mercure, M. Sacc a essayé sans succès d'employer des alliages d'or et de métaux volatils, tels que le cadmium, le zinc et l'antimoine; l'or qui reste après la volatilisation de ces métaux n'étant pas sous forme de couche continue, mais bien sous celle de masse spongieuse. Il croit avoir atteint le but à l'aide du dorage aux cyanures, et de la galvanoplastie; le premier devant déposer d'abord une couche mince d'or, à laquelle la seconde communiquerait l'épaisseur voulue. Il espère qu'on pourra dorer avec des alliages au titre voulu, en se servant du procédé actuellement en usage pour couvrir tous les métaux de laiton ou de bronze.

Cette communication provoque une observation de M. le prof. *Ladame* qui annonce que les procédés dont parle M. Sacc, sont déjà appliqués dans nos montagnes, et dit que, suivant M. Becquerel, il suffit, pour déposer sur un corps des alliages métalliques, d'employer dans de certaines proportions les solutions des métaux qui entrent dans leur composition. Il ajoute que non seulement on dépose galvaniquement des métaux, mais aussi des oxides doués de toutes les couleurs possibles dans les teintes les plus vives et les plus riches. M. Ladame persiste à croire que les dorures galvanique et chimique ne sont pas aussi solides que celles qui sont faites au mercure, parce que l'union de l'or n'est, dans le premier cas, que superficielle, tandis que dans le second elle est plus profonde et comme moléculaire.

M. le prof. *Sacc* combat les conclusions de M. Ladame; il n'admet pas qu'une dorure ne soit solide qu'autant qu'elle pénètre dans les pores du métal sur lequel on

l'applique, et pense qu'on peut la regarder comme telle dès qu'elle résiste, comme la dorure aux cyanures dont il présente des échantillons, aux frottements les plus violents. Pour soutenir son assertion, M. Sacc compare la dorure galvanique et chimique à la soudure des glaces polies qui, lorsqu'on les glisse l'une sur l'autre, s'unissent si intimement que nulle puissance n'est capable de les séparer; il n'y a certes pas dans ce cas union moléculaire, puisqu'il n'y a que simple superposition et cependant les deux glaces n'en faisant plus qu'une, on ne peut pas demander une union plus complète.

M. le prof. *Sacc*, après avoir exposé les procédés actuellement en usage pour la purification des huiles, et prouvé que les uns sont peu employables en petit, et que les autres altèrent l'huile, en propose un nouveau qui consiste à mélanger les huiles troubles avec la solution d'une livre de tan sec, dans dix livres d'eau bouillante, pour chaque quintal d'huile à purifier; on remue bien le tout qui se prend en pâte claire et se partage au bout de quelque temps en deux couches formées : la supérieure, d'huile limpide; l'inférieure, de toutes les impuretés contenues dans le corps gras. Quand le temps est froid, il faut chauffer doucement le mélange au-dessous de 100° C., soit directement, soit à l'aide d'un courant de vapeur d'eau. Ce procédé a l'inconvénient de colorer un peu les huiles en brun, lorsqu'on a laissé la dissolution du tan exposée au contact de l'air qui la teint en rouge foncé, ensorte qu'on fait bien de la préparer dans des vases clos, et de l'employer aussitôt qu'elle est achevée.

M. le prof. *Sacc* décrit ensuite l'appareil proposé par M. Violette pour la dessication et la carbonisation des bois, la dessication des viandes et la cuisson du pain; il propose de mesurer la température de l'appareil à l'aide de la dilatation d'une lame de cuivre fixée par un bout, et en relation par l'autre avec un index marchant sur un arc de cercle gradué.

M. le prof. *Ladame* observe que ce procédé de dessication des bois est employé déjà depuis quelques mois par un menuisier de la ville qui en retire de fort bons services pour les bois colorés, mais ne peut l'employer pour les bois blancs, parce qu'ils se colorent.

Il s'engage alors entre MM. Ladame et Sacc une discussion d'où il résulte que l'appareil dont parle M. Ladame est monté sur un tout autre système que celui de M. Violette, ensorte que ses observations ne sont point applicables au procédé découvert par lui.

M. le docteur Ernest de *Castella* ayant demandé quelle est la cause du durcissement des bois qu'on laisse séjourner au-dessous de la surface des eaux courantes, et M. le prof. Sacc lui ayant répondu en lui exposant les principes de la combustion lente des bois placés dans ces conditions qui les font passer insensiblement à l'état de charbon presque pur; M. le prof. Ladame avance que le principe qui cause la destruction des bois est une espèce de ferment qu'il suffit d'enlever à l'aide de l'eau, ou d'anéantir au moyen de certaines dissolutions métalliques, pour les rendre imputrescibles. C'est sur ce principe qu'est basé l'appareil Boucherie qu'il décrit ensuite. Il pense que les eaux agissent sur les bois qu'on y plonge, d'abord en dissolvant leur principe fermentescible, puis, en oxidant le bois lui-même.

A l'occasion de la présentation de son Mémoire sur les abnormités congéniales des yeux, M. le Dr Ed. *Cornaz* présente le dessin des cas dont il s'occupe dans cet opuscule et d'une observation toute récente dans laquelle la pupille était réduite d'une façon extraordinaire.

M. le Dr de *Castella* qui a lu avec intérêt le travail de M. Ed. Cornaz, ajoute à ses observations quelques-unes de celles qui lui sont propres ; l'une d'elles porte sur une jeune personne dont les yeux complètement privés d'iris l'obligent à un clignotement perpétuel.

M. le prof. *Ladame* fait l'observation que lorsqu'on empêche la lumière d'arriver à un œil, la pupille de l'autre se dilate aussitôt considérablement, M. le Dr Cornaz attribue ce fait à la nécessité où se trouve l'œil actif de recevoir à lui seul le volume de lumière nécessaire à tous les deux.

M. le président lit la lettre suivante de M. Couleru dans laquelle il donne des détails fort intéressants sur les mœurs des serpents.

« Au mois d'août 1832 je me trouvais à onze heures du matin, à-peu-près, sur le chemin qui va de l'ancienne place des cibles de Saint-Blaise au domaine du Roc. Marchant lentement, et sans bruit, je me trouvai tout-à-coup en face d'une très-grande couleuvre, longue de 6′ 11″, qui, roulée sur elle-même, dormait paisiblement au soleil. J'allai couper une longue et forte tige d'érable au bout de laquelle j'attachai un nœud coulant ; puis revenant doucement auprès du reptile, je le touchai légèrement ; il se déroula en élevant un peu la tête autour de laquelle je fis descendre le nœud coulant ; puis

relevant vivement le bâton, il fut pris par le cou. La couleuvre se débattait avec une grande violence, cherchant à m'atteindre avec le bout de sa queue; j'attendis patiemment qu'elle eût épuisé ses forces, et l'attachai alors en spirale avec des ficelles autour du bâton, ce qui me permit de l'emporter facilement.

« Après avoir erré de côté et d'autre, je fus surpris à cinq heures du soir dans le chemin de Combes au Landeron par une forte averse qui m'obligea à me réfugier sous un arbre. Il y avait huit à dix minutes qu'appuyé contre l'arbre, et mon serpent sous le bras, j'avais les yeux fixés sur le Landeron, quand je fus pris d'un malaise fort singulier; c'était une espèce d'étourdissement, une angoisse indéfinissable, j'étais anéanti; regardant par hasard mon serpent, je le vis le cou tendu et gonflé, la gueule entr'ouverte, les yeux brillants, qui me fixait. Je le jetai aussitôt à terre où il se débattit, cherchant à se débarrasser de ses liens; me tournant contre le vent, je respirai un air pur qui me rétablit bientôt. J'eus alors l'idée que c'était mon reptile qui avait causé le malaise que je venais d'éprouver, et pour m'en assurer, je le repris et le plaçai dans la même position qu'auparavant. Je surveillais la couleuvre du coin de l'œil; elle fut à-peu-près immobile pendant quelque temps; à la fin elle se tourna tout doucement contre moi, me regarda fixement, allongea son cou qu'elle courba en demi cercle, ses yeux devinrent brillants et animés; un frémissement agita sa peau; aussitôt un air infecté s'exhala du reptile. Ma respiration devint pénible, haletante, mon cœur battait avec violence et la sueur commençait à mouiller mon front; bref, je me sentais défaillir; malgré ces alarmants

symptômes, je tenais bon, et regardais tranquillement le reptile qui s'efforçait de m'empoisonner. Ce ne fut qu'au bout de 4 à 5 minutes que, sentant mes jambes faiblir sous moi, je le jetai à terre et fus assez long-temps avant d'être tout-à-fait remis.

» Une autre fois, en 1830, pendant la matinée, j'étais dans un verger aux environs de la Neuveville, lorsque j'entendis un oiseau pousser des cris plaintifs; cherchant à le découvrir, je vis sur un pommier un pinson qui, les plumes hérissées, tout tremblant, pouvait à peine se tenir sur une branche. En regardant attentivement autour de la pauvre victime, je vis un serpent qui, le cou tendu, fixait l'oiseau. Je lui lançai aussitôt une pierre et ne l'atteignis pas; la secousse fut néanmoins assez forte pour que l'oiseau tombât à terre comme une pierre. Aussitôt le serpent se hâta de descendre, et il arriva aux dernières bifurcations des branches, d'où il se laissa tomber à terre où je l'écrasai. Le pauvre pinson tout tremblant se cachait sous l'herbe; il fit un effort pour s'envoler, mais retomba à deux pas, ce ne fut qu'au bout de quelques minutes qu'il put reprendre son vol. » M. Couleru ajoute à cette observation que les zoologistes se trompent lorsqu'ils n'assignent aux vipères que 14 à 18 pouces de longueur; car il a tué près de Souaillon une vipère rouge, femelle, qui mesurait 37 pouces de longueur.

Il se trouvait un jour pendant la matinée avec un jeune homme sur la colline derrière la ville et vit une petite vipère rouge, longue d'environ 10 pouces et de la grosseur d'une plume de cygne. Il la poursuivit aussitôt, mais elle se réfugia entre les racines d'un petit sapin qu'il arracha; aussitôt la vipère qui était dans le creux

formé par l'enlèvement de l'arbre, se roula, revint sur elle-même et s'élança avec la rapidité d'une flèche par dessus la tête du jeune homme qui l'accompagnait, bien qu'il eût une taille élevée. Il ajoute que les vipères voyagent la nuit comme le jour, et qu'il en a tué une cette année à neuf heures du soir. C'était une femelle pleine qui se dirigeait avec une grande vivacité contre lui; elle avait deux pieds de long.

Une discussion s'engage alors entre MM. *Coulon* père et fils et M. *Sacc* sur le pouvoir fascinateur des serpents et l'utilité de l'odeur empoisonnée qu'ils répandent autour d'eux; M. le prof. Sacc a vu en plein jour une souris venir se jeter, en poussant des cris de détresse, dans la gueule d'une couleuvre qui la fixait et qui était à six pieds d'elle. M. Coulon père ne croit pas à la fascination, mais bien à la paralysie causée par la peur, et surtout à l'influence de l'affreuse odeur que les serpents ont la faculté de répandre autour d'eux; l'ayant ressentie à plusieurs reprises, il est persuadé qu'elle peut étourdir rapidement de petits animaux. Il ne pense pas non plus que les serpents fassent toujours usage de leur haleine empoisonnée pour endormir leur proie, et il cite pour le prouver, le fait suivant qui s'est passé sous ses yeux. Ayant enfermé une petite couleuvre dans une caisse dont il avait garni le fond avec de la mousse, M. Coulon lui donna pour nourriture une grosse grenouille; aussitôt se glissant sous la mousse, la couleuvre reparut au-devant de la grenouille qui s'élança de côté en donnant des signes de grande frayeur; la couleuvre recommença son manége jusqu'à ce qu'elle parvînt à sortir de la mousse en arrière de la grenouille qu'elle saisit par la partie postérieure du

corps ; la grenouille étendit aussitôt les jambes, mais inutilement, car la couleuvre avançant lentement d'abord la mâchoire supérieure, puis l'inférieure, finit malgré sa petitesse par engloutir la grenouille toute entière. La secouant vivement alors, la couleuvre fit descendre la grenouille dans sa cavité abdominale. La grenouille n'était cependant pas morte, car M. Coulon ayant pendu la couleuvre par la queue, il la vit se secouer, distendre énormément ses mâchoires et laisser tomber à terre la grenouille qui s'éloigna en sautant. Pendant tout le temps où il l'observa, il ne perçut aucune espèce d'odeur, ensorte qu'il ne peut pas admettre que les serpents attaquent toujours leur proie en la stupéfiant d'abord par leur fétide haleine.

M. *Coulon* père fait ensuite observer que les vipères ne sautent jamais dans leurs marches les plus rapides, elles ne quittent jamais la terre, et si par hasard elles trouvent un point d'appui, formant à l'aide de leur queue un anneau autour de ce point, elles peuvent se dresser sur leur queue et se balancer à volonté dans tous les sens.

Les séances après avoir été interrompues à cause des événemens politiques, ont recommencé.

Séance du 11 *Janvier* 1849.

Présidence de M. L. Coulon.

Après la lecture du procès-verbal de la séance du 28 Décembre 1848, M. *Coulon* père, à l'appui de l'opinion qu'il avait émise, fait observer que, comme les vipères ne sautent jamais, et qu'elles ne peuvent que ramper ou se dresser, il est probable que, dans plusieurs des cas

observés par M. Couleru, il s'agissait, non pas de la vipère, mais de la couleuvre vipérine ou couleuvre lisse de Razoumovsky, qui lui ressemble beaucoup. Il ajoute que, contrairement à l'opinion reçue, il a vu une fois une vipère mâle se mordre accidentellement et éprouver aussitôt les effets de son poison, jusqu'à cessation de tout mouvement.

M. le Dr de *Castella* a vu une femme, qui avait été mordue au pied droit par une vipère, conserver pendant une quinzaine de jours, de nombreuses échymoses sur tout le côté droit.

Il rend ensuite compte de l'extraction d'une portion nécrosée de l'omoplate, qu'il a pratiquée sur un enfant de huit ans, après l'avoir soumis à l'action du chloroforme. L'enfant perdit rapidement connaissance, cria beaucoup pendant l'opération, et l'on eut de la peine à le réveiller. Il dit n'avoir rien senti, mais avoir eu un rêve fort pénible durant lequel il croyait se noyer. M. de Castella insiste de nouveau sur les dangers que présente l'emploi du chloroforme, en rappelant qu'il y a déjà huit cas de mort causés par l'emploi de cet anesthésique.

M. le prof. *Sacc* communique à la Société le nouveau procédé de culture de la vigne, décrit par M. Persoz dans une brochure qui vient de paraître. Cette communication provoque une discussion sur la valeur des engrais, entre MM. Coulon père, le Dr de Castella et M. le prof. Sacc.

Séance du 22 *Avril* 1849.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le président dépose sur le bureau au nom de M. le Dr Cornaz, les ouvrages suivants :

1° *Essai sur les effets des eaux minérales de Wissembourg*, par M. le Dr Jonquière.

2° *Observations sur la nomenclature et le classement des Roses.*

3° *Concours et distribution de prix*, par la Société d'horticulture de Paris, en 1831.

4° *Mémoire sur la culture de l'oranger en pleine terre et aux environs de Paris*, par Pottiaz.

5° Au nom de l'auteur, un Mémoire italien sur de nouvelles méthodes curatives de quelques maladies, par M. Fattorius, chirurgien à Livourne.

M. de *Castella* lit un Mémoire sur le mouvement de l'hôpital Pourtalès, pendant les années 1846 et 1847.

L'hôpital contenait le 1er Janvier 1846 :

	29 malades :	15 homm.,	14 femm.
Admis pendt l'année 1846 :	491 »	327 »	164 »
	520 »	342 »	178 »

Le 1er Janvier 1847 :

	30 malades :	15 homm.,	15 femm.
Admis pendt l'année 1847 :	444 »	310 »	134 »
	474 »	325 »	149 »

Total des malades pendant les deux années : 994 : 667 hommes, 327 femmes,

dont 378	Neuchâtelois,	220	hommes,	158	femmes.
258	Bernois,	163	»	95	»
55	Vaudois,	32	»	23	»
131	Suisses d'autres cantons,	104	»	27	»
172	étrangers,	148	»	24	»
994		667	»	327	»

De ce nombre 662 sont sortis guéris,
175 améliorés ou soulagés,
54 incurables ou renvoyés,
68 sont morts,
35 restaient à l'hôpital au 31 Déc. 1848.

994

Le nombre total des journées de séjour à l'hôpital, a été pour ces 994 malades, de 31771.

En moyenne, le séjour d'un malade a été de 32 j. $^{10}/_{994}$.

On a eu chaque jour, 42 malades $^{7}/_{68}$.

La mortalité, calculée sur les sorties et les décès, a été de 1 sur 13 $^{7}/_{68}$.

Vingt-neuf opérations ont été pratiquées pendant les deux années.

Les maladies se répartissent comme suit :

44 inflammations traumatiques diverses.
37 abcès.
5 panaris.
60 plaies.
54 ulcères atoniques variq., etc.
57 fractures.
8 luxations.
14 entorses.
37 tumeurs blanches, caries ou nécroses.
65 ophtalmies.
3 cataractes.
7 hernies.
1 fistule de l'anus.
3 hydrocèles.
1 loupe graisseuse.
20 érésypèles.
4 esquinancies.
1 inflammation chronique de l'œsophage.
105 gastro-entero-hepatites.
34 rhumatismes aigus.
23 rhumatismes chroniques.
46 fièvres bilieuses.
90 fièvres typhoïdes dont 61 en 46 et 29 en 47.
1 morbus maculosus.
1 dissenterie.
15 fièvres lentes.
7 fièvres intermittentes.
12 inflammations cérébrales.
38 bronchites.
41 pleuropneumonies.
20 phtisies.
17 scrophules.
8 hypertrophies du cœur.
9 hydropisies.
1 phlebite puerpérale.
7 metro-peritonites.
3 hémorragies guéries par l'ergotine.

3 catharres de la vessie.
3 apoplexies ou paralysies.
14 myellites, chorées et irritations spinales.

Après avoir énuméré les cas les plus intéressants rapportés dans son Mémoire, M. le Dr de Castella fait quelques réflexions sur l'altération du sang produite par la fièvre typhoïde, altération qu'il croit provoquée par un virus qui, empêchant l'oxigénation du sang, détermine un excédant de carbone, qui entraîne à sa suite les accidents putrides et ataxiques.

M. le *Président* appelle ensuite l'attention des membres de la Société, sur un cas remarquable d'amélioration produite chez un fou furieux, par le simple changement de domicile. Le nommé Martin, pendant un séjour de plusieurs mois à l'hôpital de la ville, était en proie à de tels accès de furie, que son gardien même n'osait l'approcher. Pour le transporter à l'hospice de Préfargier, il fallut le garotter, et malgré cette précaution on eut beaucoup de peine à le conduire à sa destination. Deux jours après son arrivée à l'hospice, son état s'était déjà tellement amélioré, qu'on put lui faire prendre un bain. Quelques jours après, il travaillait dans les jardins de l'établissement et se montrait très-doux et parfaitement traitable.

Séance du 6 *Décembre* 1849.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le *Président* dépose sur le bureau plusieurs ouvrages reçus pendant l'année.

1° *Litterarische Sympathien oder industrielle Buchmacherei*, par M. le Dr Fleigel consul suisse aux États-Unis.

2° *Mémoire de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève;* tome XII, première partie.

3° *Observations astronomiques faites à l'Observatoire de Genève;* 2me supplément au tome XII des Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle.

4° *Mémoire sur le déboisement des montagnes*, adressé à la Direction de l'Intérieur du canton de Berne, par M. C. Marthand.

5° *Coup-d'œil sur les travaux de la Société jurassienne d'Émulation;* 1849.

M. le Dr *Borel*, tout en attendant la fin de l'épidémie de fièvre typhoïde, pour en faire le sujet d'un rapport détaillé, fait part à la Société de l'envoi d'un médecin au Val-de-Ruz, aux frais du gouvernement; du nombre des décès qui a été de huit à Dombresson, pendant les mois d'Août, Septembre et Octobre, et de sept à Savagnier, tandis qu'il n'avait été que de trois dans le premier de ces villages pendant le même nombre de mois en 1845. Il donne ensuite communication des démarches faites auprès du gouvernement par le conseil de santé, pour l'engager à faire cesser les causes d'insalubrité existantes dans le village, causes auxquelles on ne peut sans doute attribuer l'épidémie, mais qui ne laissent pas de l'aggraver et de la propager.

Le conseil de santé a rangé parmi ces causes d'insalubrité :

1° L'existence du cimetière au milieu du village.

2° Le peu de profondeur des fosses mortuaires, qui, dans la plupart des cas, n'ont que 3 à 3½ pieds, au lieu d'en avoir 5 de France.

3° L'adossement aux maisons de réservoirs d'eaux ménagères, qui, en y croupissant, développent des gaz fétides par la fermentation.

4° L'existence le long du cours du Seyon dans le village, de baquets contenant des eaux de lavage.

5° Le fait qu'il existe au bord du Seyon des bassins et étangs à sec ou contenant du limon et des eaux croupissantes.

6° Les eaux de puits qui ne sont pas limpides.

7° Des flaques d'eau fétide, indépendamment des mares qui entourent les tas de fumier.

8° Les inhumations différées, des morts conservés pendant cinq jours dans des chambres habitées.

9° Les habitations malsaines dans lesquelles l'étage inférieur se trouve souvent au-dessous du niveau du sol et qui sont par conséquent humides.

Séance du 20 *Décembre* 1849.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le Président dépose sur le bureau deux volumes des Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Hambourg; il propose de lui envoyer en échange les trois volumes de nos Mémoires : l'envoi est voté à l'unanimité.

M. le Dr de *Castella* parle de l'efficacité des eaux de la Brévine dans les affections des voies urinaires. Il cite plusieurs cas de personnes atteintes de strangurie, de catharres de vessie et de gravelle, qui ont été guéries ou soulagées par l'usage de ces eaux, et rappelle en même temps leurs bons effets dans les cas de chlorose.

M. le Dr *Borel* est parfaitement d'accord avec M. de Castella, quant à ce qui concerne l'efficacité de ces eaux dans les cas de chlorose et dans les affections chroniques de la vessie qui ne sont pas accompagnées d'irritation.

Il envisage, au contraire, que leur effet est pernicieux dans tous les cas où ces affections sont accompagnées d'irritation à un haut degré, et il cite le cas d'un individu atteint de strangurie, dont l'état s'est aggravé par suite de l'usage de ces eaux.

M. *Nicolet* mentionne la grande célébrité dont ont joui ces eaux dans le milieu du siècle passé, et le fait que toutes les eaux qui ont traversé les marais tourbeux renferment du soufre et du fer; il cite, comme exemple, les sources des Ponts, de la Combe-Girard et de la Brévine.

M. le prof. *Ladame* entre, à ce sujet, dans quelques détails sur l'action désoxidante exercée sur les sels par les végétaux en décomposition lente, et sur la provenance du fer dans les eaux qui s'écoulent de marais tourbeux.

M. le *Président* exprime le désir de voir une fois ces eaux soumises à une analyse exacte.

Séance du 7 Février 1850.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le Président dépose sur le bureau un volume des Mémoires de la Société d'Édimbourg, ainsi que les Bulletins de la même Société; il communique ensuite une lettre de M. Lesquereux, renfermant des détails fort intéressants sur la végétation américaine.

M. le prof. *Favre* présente une fourchette de coq fracturée, dont la fracture s'est consolidée naturellement; puis les dessins de quelques champignons qu'il a peints et que sa collection ne renfermait pas encore. Les suivants ont été récoltés dans les bois qui avoisinent la Chaux-de-Fonds, ce sont :

Polyporus lucidus Fr., des bois de Chaumont et Pouillerel.
Agaricus violaceofulvus Batsch.
Peziza tuberosa Bull.
Agaricus carcharias Pers., avec une variété blanche.
» radicosus Bull., près de St-Jean et au Chanet.
» serinus.
» vaxinus Pers.
Polyporus pinnicola.
Leotia circinans.
Tremella lutescens.
Stereum purpureum.
Sclérotium varium Pers.
Polyporus subpileatus.
Morschella esculenta α vulgaris Pers.
Elaphomyces granulatus.
Agaricus radicosus.
Polyporus lucidus.

Il a observé, pendant l'année 1845, une grande abondance de certaines espèces de champignons. La *morille conique* a produit énormément, mais les conditions de température et d'humidité qui favorisaient la végétation de ce cryptogame, n'ont pu déterminer l'apparition des *Helvelles géantes*, quelquefois très-abondantes dans certaines localités de nos montagnes. Pendant les mois de Septembre et d'Octobre, les bois qui entourent la Chaux-de-Fonds étaient jonchés de *Lactarius deliciosus* et d'*Hygroforus glutinifer*, qui, depuis plusieurs années, ne paraissaient plus, d'*Agaricus melleus* et *fascicularis* et de *hydnum imbricatum*. La chanterelle, que l'on récolte avec soin et qui depuis plusieurs années est devenue un aliment

très-recherché par une foule de personnes de la Chaux-de-Fonds, a presque entièrement manqué à cause de la sécheresse du mois de Septembre.

Séance du 27 *Février* 1850.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le Président dépose sur le bureau les Bulletins de la Société des sciences naturelles de Philadelphie.

M. *Nicolet* fait mention d'un nouveau procédé en usage pour constater la présence de l'ozône dans l'air atmosphérique. Ce procédé consiste dans l'emploi de bandelettes de papier plongées, en premier lieu, dans une solution d'iodure de potassium, puis dans une dissolution d'amidon. L'iode est mis en liberté par l'ozône et colore l'amidon en bleu. M. Nicolet a observé que ce papier préparé, se colorait en jaune par les vents du Nord et de l'Est, en bleu et en noir par les vents du Sud et du Sud-Ouest. La fréquence des rhumes et des catharres étant plus grande, pendant que ces vents du Sud et Sud-Ouest règnent, qu'en tout autre temps, M. Nicolet serait porté à envisager la présence de l'ozône dans l'air comme une des causes de ces affections.

Séance du 21 *Mars* 1850.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le Président dépose sur le bureau, de la part de M. Schimper, membre correspondant, un ouvrage intitulé : *Recherches anatomiques et embryologiques sur les mousses.*

M. *Coulon* père communique des observations qu'a faites M. Gould, pendant un voyage en Australie, sur les mœurs des animaux de ces contrées.

Ce naturaliste raconte qu'un oiseau appartenant au groupe des gallinacées (Lupoa ocellata), choisit, pour construire son nid, un fourré épais sur un terrain sablonneux. Il fait disparaître au centre, sur un diamètre de 15 à 20 pieds, les broussailles qui peuvent s'y trouver et creuse le sol à un pied et demi de profondeur; puis après avoir rempli cette cavité de toute espèce de débris végétaux, qu'il élève en amas à un pied au-dessus du sol, il recouvre le tout de sable. Cet oiseau ayant l'habitude de revenir nicher au même endroit, il résulte de ces accumulations successives, des tertres ou tumulus qui atteignent 15 pieds de hauteur sur 70 pieds de circonférence. Quand la femelle veut pondre, elle creuse le sable jusqu'à quelques pouces de distance de l'accumulation des débris végétaux, et place symétriquement ses œufs au fond de ces cavités, en en tournant toujours la pointe vers le sol; elle les recouvre ensuite de sable.

Les végétaux ainsi recouverts entrent en fermentation; la chaleur développée par cette action peut s'élever à 80° centigrades, et elle se communique aux œufs, les fait éclore, et les petits qui en sortent, trouvent dans les termites qui habitent les murailles du tumulus, une abondante pâture.

M. Gould rapporte que les habitations des colons situées près des rivières, sont quelquefois détruites par des crues subites, provenant de pluies torrentielles qui ont lieu ensuite d'orages dans des montagnes souvent éloignées de plus de 100 lieues. Ces eaux, en s'infiltrant à

travers les sables, s'accumulent dans les dépressions du terrain et y forment des lacs qui, au bout de peu de jours, se trouvent peuplés de gros poissons, de crabes, d'écrevisses, et de coquillages. Peu à peu ces lacs se dessèchent et leurs habitants suivent le retrait des eaux jusqu'à des profondeurs considérables, où ils séjournent jusqu'à la formation de nouveaux lacs.

Séance du 14 Novembre 1850.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le président fait lecture d'une lettre de M. Charles Girard, sur l'embryogénie des Planaires. Nous la transcrivons en entier.

I

« Les faunes de l'Amérique du nord ne mentionnent encore aucune planaire, bien que le prof. Haldeman en ait décrit une il y a près de dix ans, commune dans les eaux douces de l'Est de la Pensylvanie.

» Les planaires habitent à la fois les eaux marines, douces et saumâtres, avec des formes et des caractères divers dans chacun de ces milieux.

» Élaborant en ce moment un travail d'ensemble sur ces animaux, que je me propose de publier incessamment, je me bornerai aujourd'hui à exposer les résultats généraux de mes recherches embryogéniques, faites sur l'une des espèces marines.

» Elle appartient au genre *Planocera* de Blainville, et l'espèce étant nouvelle, je la désignerai sous le nom de *Pl. elliptica*, pour en rappeler la forme si régulièrement elliptique. Elle habite les rivages du Massachussetts.

II

» Dès le mois de Décembre, on observe dans l'intérieur du corps, entre les réseaux gastro-vasculaires, de petites sphères semi-transparentes réparties sur toutes les régions, depuis le pourtour des yeux jusqu'à la région postérieure : ce sont les œufs en voie de formation. La vésicule germinative est déjà très-distincte ainsi que la tache germinative. La première est proportionnellement grande; la seconde ordinairement très-petite. La substance vitellaire est clairsemée, mais elle est répartie uniformément sur tout l'espace que circonscrit la membrane vitellaire. J'insiste sur ce fait, parce qu'on a prétendu que la substance vitellaire se groupait, dans l'origine, autour de la vésicule germinative, sous l'empire d'une force qu'on n'a pas dédaigné de comparer à l'attraction Newtonnienne, cherchant ainsi une cause identique dans la formation des êtres organisés et des corps célestes, d'après la théorie des nébuleuses. C'était étendre le domaine de l'incertitude.

» Ce vitellus est en apparence homogène et se compose de petites cellules dont la structure se distingue à peine de la substance cellulaire et nutritive du corps; on remarque seulement qu'elles sont plus petites.

III

» La ponte a lieu durant les mois de Mai et de Juin. Quelque temps avant la ponte, l'œuf est déjà devenu très-opaque par l'accumulation de la substance vitellaire qui s'est multipliée à mesure que l'œuf grandissait, et masque maintenant la vésicule germinative qui ne se manifeste plus que sous la pression. La tache germinative a déjà disparu.

IV

» Lorsque l'animal pond, il fixe ses œufs sur une surface lisse, au moyen d'une mince couche de muscosité qui se durcit au contact de l'eau. Les œufs sont disposés en bandes droites ou sinueuses, d'un quart de pouce de largeur ; leur longueur varie selon la quantité d'œufs pondus dans le même acte : car le même individu pond à plusieurs reprises et construit chaque fois une ou plusieurs de ces bandes. Les œufs y sont disposés régulièrement en lignes longitudinales et transversales.

V

» Lorsque l'œuf est pondu, il possède une enveloppe externe, laquelle laisse un petit espace entre elle et la sphère vitellaire. Celle-ci est complètement opaque ; très-rarement on aperçoit encore de la surface une petite tache transparente : c'est la vésicule germinative qui en occupe le centre et qui est sur le point de disparaître aussi. A cette époque, la structure du vitellus est finement cellulaire ; chaque petite cellule renferme un noyau de grandeur variable.

VI

» A peu près douze heures après la ponte, l'œuf entre dans une phase nouvelle, celle du fractionnement, dont la durée est d'environ vingt-quatre heures. Voici comment ce phénomène s'opère : la sphère vitellaire s'allonge et devient oblongue ; sur le milieu de sa longueur, un étranglement, d'abord très-peu sensible, se manifeste, puis il se prononce de plus en plus jusqu'à la séparation complète. La sphère primitive se trouve ainsi divisée en deux sphères d'égale grandeur, au centre desquelles se

voit un espace transparent qui n'a rien de commun avec la tache germinative, ainsi que le démontre une observation de M. Agassiz sur l'œuf d'une Némerte, et que j'ai eu moi-même occasion de vérifier plusieurs fois depuis.

» Tôt après, deux autres sphères apparaissent à l'opposite l'une de l'autre, sur les côtés et entre les deux premières. D'abord très-petites, elles grandissent rapidement jusqu'à ce que la substance soit divisée en quatre parties égales, en quatre sphères indépendantes l'une de l'autre, mais très-intimément groupées, ayant chacune leur espace transparent propre. Je me suis assuré directement de l'indépendance des sphères de division en les isolant par la pression sans les rompre. On peut les isoler alors qu'elles sont en grand nombre, comme aussi lorsqu'il n'y en a que deux. Ce fait semble militer en faveur de l'existence d'une membrane autour de chaque sphère de fractionnement.

» A ce moment la structure du vitellus est hétérogène. Il y a de grandes et de petites cellules renfermant un ou plusieurs noyaux de grandeurs diverses, tantôt opaques, tantôt avec un point central transparent.

» Après quatre sphères, il s'en forme quatre nouvelles qui alternent avec les premières, puis huit autres qui alternent à leur tour avec les huit précédentes, et ainsi de suite. La loi de fractionnement par le multiple du nombre antérieur est connue des embryologistes. L'arrangement respectif des sphères de division, paraît être soumis à une autre loi, celle que je viens de rappeler, laquelle fut entrevue par M. Agassiz sur les œufs de la Planaire qui nous occupe, et que j'ai vérifiée après lui.

» Au-delà de seize sphères, cette régularité est moins apparente ; à trente-deux et à soixante-quatre, on ne peut plus la suivre, puis vient l'état appelé *corps de mûre*, dernier degré du fractionnement, qui ramène à la sphère primitive, avec une structure du vitellus à peu près semblable à ce qu'il était avant le fractionnement.

VII

» Un fait ressort clairement de ces observations : c'est que durant chacune des phases que l'œuf parcourt, la substance vitellaire est sous la puissance d'un travail très-intime qui transforme sa masse, la pétrit et la repétrit en quelque sorte à l'entrée de chaque phase nouvelle. La substance embryonaire se multiplie ou, en d'autres termes, s'accroît par le procédé si simple de l'accroissement des noyaux, procédé entrevu par M. Barry et étendu maintenant à la multiplication des cellules en général en opposition à la théorie jusqu'ici admise de MM. Schwann et Schleiden.

VIII

» Le fractionnement une fois opéré, l'œuf reste dans un état de repos de quatre à cinq jours, pendant lesquels sa masse s'éclaircit en même temps que son centre devient creux. Puis au bout de ce temps, il se met en mouvement. Dès ce moment l'œuf est devenu embryon, sans changer de forme.

IX

» Le mouvement n'est pas uniforme pour tous : chez les uns il est très-rapide, d'environ quarante tours de rotation en une minute ; chez d'autres il est modéré, de quatorze tours seulement ; chez d'autres encore il est très-

lent et à peine perceptible. Mais ceux qui sont soumis à un mouvement lent, peuvent l'instant après se mouvoir rapidement, et *vice versa* ceux qui se meuvent rapidement peuvent se ralentir : en un mot, les différentes vitesses se succèdent chez le même individu.

» Le mouvement ne s'opère pas dans le même sens : chez les uns il est de gauche à droite, chez d'autres de droite à gauche dans le plan horizontal, chez d'autres encore il s'effectue dans le plan vertical, parfois uniformément, d'autres fois comme par bonds.

» J'ai vu l'un et l'autre de ces mouvements changer de direction ; c'est-à-dire, de gauche à droite qu'il était, devenir de droite à gauche dans le plan horizontal ; et le même phénomène avait lieu par rapport au plan vertical (*).

X

» De grandes cellules vitellaires, indépendantes de la masse principale, cellules que M. Alex. Nordmann a décrites comme un animal parasite du *Tergipes Edwardsii*, sous le nom générique de *Cosmella*, circulaient librement dans l'espace compris entre le vitellus et la membrane extérieure de l'œuf. Elles étaient immobiles pendant la période d'immobilité de l'œuf ; elles pivotaient autour de l'embryon dès que celui-ci se mettait en mouvement.

(*) Le plan horizontal et le plan vertical n'ont d'autre sens ici que relativement à l'observateur. L'axe de rotation de la sphère vitellaire pouvant se déplacer et revêtir l'un et l'autre de ces plans. C'est sans doute au passage de l'un de ces plans à l'autre, qu'il faut attribuer le mouvement irrégulier de certaines sphères qui semblaient tourbillonner et se mouvoir en spirale.

XI

» C'était un spectacle que l'œil ne se lassait pas de contempler, que l'esprit ne se fatiguait pas de sonder. Quelle mystérieuse grandeur, dans un petit amas sphérique de cellules jouissant d'une pareille activité, sans organe quelconque : un petit globe de matière sous l'impulsion de la vie qui dorénavant va le gouverner, le maîtriser en quelque sorte, lui imprimer les formes, lui donner les organes qu'une pensée maîtresse a marqués à l'avance. Je ne connais pas de sujets en histoire naturelle plus émouvants que les phases primitives que parcourent les êtres animés, avant leur apparition sur la scène du monde.

XII

Cet amas sphérique de cellules, c'était donc déjà l'embryon. Douze heures plus tard, le centre de cet embryon se compose de grandes cellules transparentes, dont le contenu est nébuleux, tandis qu'à la périphérie se trouvent les cellules vitellaires ordinaires. Alors la surface extérieure se montre entourée de cils vibratiles. Puis, douze heures plus tard encore, la sphère embryonnaire perd sa forme primitive. Elle commence par s'aplatir à l'un des pôles, et de cette surface plane s'élèvent quelques mamelons entre lesquels se pratique une entaille qui ouvre la sphère. A partir de ce moment, l'animal est symétrique, ce que l'on voit parfaitement par l'apparition des pigments visuels. Mais à ce moment, l'animal étant encore renfermé dans l'œuf, ses mouvements sont limités par l'enveloppe externe ; aussi les dirait-on mal à l'aise, tant ils sont saccadés et irréguliers.

XIII

» Enfin les embryons rompent leur enveloppe et s'élancent dans le milieu ambiant, avec des mouvements des plus variés et sous les formes les plus diverses. La direction générale est en avant, mais de temps en temps l'animal pivote sur son axe, roule ou oscille. Sa forme est tantôt régulière et symétrique, tantôt assymétrique, polymorphe et difforme. La forme change ainsi que la direction ; le corps paraît doué d'une plastique élasticité, il passe d'une forme à l'autre, les revêt successivement toutes sans s'arrêter pour cela, bien que chaque nouvelle forme entraîne une modification dans le mode de progression.

» Dans cet état, les larves de Planaires ont été décrites comme des infusoires. Le *Kolpode cuculus* Ehr. est du nombre.

XIV

» Ces formes si diverses, soumises à des mouvements si variés, par lesquelles les jeunes planaires viennent de passer, se résument, au bout de huit à dix jours, en une espèce de chrysalide complètement immobile, de forme cylindrique, légèrement arquée, sur laquelle on distingue trois régions : le tiers antérieur et le tiers postérieur qui sont opaques, et le centre qui reste transparent.

» Les larves que j'avais élevées étant demeurées en trop petit nombre, je n'ai pas été à même de pousser plus loin mes observations. D'abord j'avais pensé que cet état de chrysalide était un état anormal, une mort lente des larves tenues en captivité ; mais j'ai eu l'occasion de les observer dans ce même état, retirées directement de la

baie de Boston au moyen de la drague et à la même époque, c'est-à-dire à la fin du mois de Juin.

» Je ne conserve, par conséquent, aucun doute sur le fait qu'il y a une période de chrysalide chez la Planaire qui fait le sujet de ces recherches; une période dont j'ignore encore la durée. Il reste aussi à savoir si de cette chrysalide naîtra définitivement la Planaire, ou bien si elle a encore d'autres phases intermédiaires à parcourir. »

Séance du 28 *Novembre* 1850.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le président dépose sur le bureau :

1° Deux volumes des *Transactions de la Société royale d'Édimbourg.*

2° Un rapport sur les observations faites à l'observatoire de Makerstrowm.

3° Le tome VIe des Mémoires de la Société belge des sciences de Liège.

4° Une lettre de M. Brossi qui engage la Société des sciences naturelles de Neuchâtel, à coopérer à l'ouvrage d'entomologie suisse, publié par la Société helvétique.

M. le prof. Ladame communique une observation sur les différences de coloration présentées par le plafond gypsé d'une pièce où pénètre de la fumée. La teinte des parties correspondantes aux poutres et aux litteaux qui les joignent et sont enduits de plâtre, est moins foncée que celle des espaces correspondants à leurs intervalles. Il s'engage entre plusieurs des membres présents, une discussion sur les causes probables de ce phénomène.

M. le président donne lecture d'une lettre de M. Guyot, dont nous présentons ici quelques passages.

» Je fis une course d'exploration dans les montagnes Blanches, situées dans le New-Hampshire, à environ 60 lieues au nord de Boston. Ce groupe de montagnes, le plus élevé à peu près des États-Unis en deçà des montagnes Rocheuses, m'a offert beaucoup d'intérêt au point de vue des zônes successives de végétation, dont j'ai déterminé la hauteur avec M. Agassiz, ainsi qu'à cause des immenses dépôts erratiques qui l'entourent et couvrent ses flancs jusque près de son sommet.

» Toutefois, l'étendue des espaces à explorer, et la difficulté d'observation ne me permettent pas d'exprimer à première vue une opinion bien positive à ce sujet. Ces montagnes et leurs abords sont couverts d'une immense forêt vierge continue, n'offrant aucune trace de sentier, hors des deux ou trois routes qui les traversent. Le sol est entièrement caché par les débris morts ou vivants de la végétation, ensorte qu'il est même souvent fort difficile de savoir sur quelle espèce de roche on pose le pied, et si les blocs sont erratiques ou appartiennent à une roche en place.

» La question qui se pose pour moi est celle-ci :

» Ces montagnes, qui forment un groupe considérable et jusqu'à un certain point isolé au milieu de terrains relativement bas, ont-elles été, à une époque quelconque de la période erratique, un centre de dispersion à la manière de nos Alpes ; ou bien, le grand courant erratique venant du Nord ou Nord-Est, qui a laissé ses traces sur toute la surface de l'Amérique du Nord, depuis le Labrador jusqu'au Sud de New-Yorck, a-t-il passé sur

ces hauteurs et dominé de façon à ce que la disposition du terrain erratique doive être attribuée à son influence?

» Les géologues américains admettent le dernier cas; pour moi, je penche un peu pour le premier; mais ce qui me paraît le plus certain, c'est que des études sérieuses sont à faire avant tout, et que les observations faites jusqu'à présent sont infiniment trop pauvres et trop peu exactes pour jeter une véritable lumière sur la question. En général, les questions erratiques sont ici fort compliquées, et les faits, quoique étudiés sur certains points, sont si peu liés, qu'exprimer une opinion me paraîtrait une grande présomption.

» Du reste, le but de mon voyage était bien plutôt de mesurer les hauteurs de ce groupe célèbre, et de me former une idée de ses caractères topographiques qu'aucune carte ne rend même d'une manière approchée : sous ce rapport je crois avoir fait un bon travail. Ayant placé mon neveu Ernest Sandoz au pied des montagnes, pour me faire des observations correspondantes, dans un point dont la hauteur a été déterminée par des levés de chemins de fer. J'ai déterminé une trentaine de points choisis parmi les plus remarquables.

» La chaîne principale est formée de 6 à 7 pics dont la hauteur varie de 4500′ à 6000′ anglais.

» Le sommet le plus élevé, le mont Washington a, selon ma mesure, 6400′ pieds anglais, c'est un peu plus haut que ne le font les mesures actuelles. L'aspect général de ces montagnes rappelle celui de nos Basses-Alpes, mais elles sont moins déchirées, les vallées sont plus larges, plus adoucies, moins pittoresques que les nôtres; les torrents sont plus paisibles, les chutes d'eau moins fré-

quentes ; l'absence presque totale de lacs, de pâturages, de culture et de bétail, le silence du désert qu'une maisonnette ne vient jamais égayer, tout les rend bien inférieures à nos chères montagnes suisses.

» Je vous enverrai, du reste, mon mémoire sur ces hauteurs, dès qu'il sera imprimé.»

Séance du 12 *Décembre* 1851.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le président présente à la Société la 1re livraison du 4me vol. des Mémoires de la Société du Muséum d'histoire naturelle de Strasbourg.

M. le Dr de *Castella* lit une observation très-intéressante sur un cas d'imperforation de l'hymen chez une jeune fille de 19 ans, qui présentait des symptômes qu'on attribuait à une grossesse. L'incision de l'hymen a permis l'écoulement de 17 1/2 onces d'un sang poisseux, brunâtre et inodore. Après l'opération, la matrice est revenue promptement à son état normal, et la jeune fille a été parfaitement guérie.

M. le prof. *Ladame* rend compte à la Société des observations météorologiques faites depuis plusieurs années dans le pays. La Société décide qu'elles seront continuées, et vote les fonds nécessaires pour un nouveau tirage de tabelles.

M. Charles *Mathieu* parle des étangs à sangsues et des causes qui nuisent à la reproduction de ces annelides : il cite entre autres une petite espèce de crevette qui paraît causer la perte d'une quantité de jeunes sangsues.

Il vient aussi de vérifier un nouveau procédé pour reconnaître la présence de l'acide nitrique au moyen de l'acide sulfurique, de l'iodure de potassium et de l'amidon.

Séance du 23 *Janvier* 1851.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le président dépose sur le bureau un nouveau compte-rendu des séances de la Société d'histoire naturelle de Philadelphie, ainsi qu'un Mémoire intitulé : *Coup-d'œil sur les travaux de la Société jurassienne d'émulation*, pendant l'année 1850.

M. le président communique quelques détails, tirés d'un Mémoire allemand, sur les mœurs et en particulier le sommeil d'hiver des loirs et des muscardins.

M. le Dr *Cornaz* lit un travail sur les diverses maladies dont ont été atteints plusieurs personnages célèbres de l'antiquité.

Séance du 6 *Février* 1851.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le Dr *Cornaz* lit des documents très-intéressants sur l'histoire de l'autoplastie et de l'héteroplastie, documents tirés d'un ouvrage de M. le professeur Rigaud de Strasbourg, et de la thèse de M. le professeur Blandin.

Il en résulte 1° qu'un chirurgien, de Lausanne, nommé Griffon, ayant eu l'occasion de voir une jeune personne portant un nez restauré par la méthode Tagliacozzi, conçut l'idée de se servir de la même méthode, pour refaire le nez d'une jeune fille, et que son opération réussit parfaitement,

2° Que Franco, professeur de médecine à Fribourg en Suisse, qui vivait au temps d'Ambroise Paré, réussit au moyen d'une opération de genioplastie, à combler une lacune qui existait à la joue d'un Neuchâtelois, et qui était si considérable qu'on pouvait y faire passer un œuf d'oie dans le sens de son long diamètre.

Séance du 20 *Février* 1851.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le Dr *Vouga* entretient la Société d'une figure remarquable qu'il a observée sur la surface glacée d'un étang près de Cortaillod.

Cette figure, formée par des alternances de glace bulbeuse blanche et de glace transparente laissant voir en noir le fond obscur de l'étang, est mathématiquement la projection horizontale des contours des marches d'un escalier de pierre descendant de la surface vers le fond de l'étang. Les lignes transparentes et obscures correspondent aux arêtes des marches, tandis que les surfaces blanches et bulbeuses correspondent aux surfaces de ces mêmes marches. M. Vouga croit avoir trouvé l'explication de la formation de cette figure, dans le développement inégal des bulles de gaz hydrogène carboné provenant de la décomposition des matières végétales contenues dans la vase qui recouvre le fond de l'étang et les surfaces des marches de l'escalier qui y descend. Ces bulles s'élevant sans cesse du fond de l'étang perpendiculairement à la surface de cette eau parfaitement stagnante, sont retenues par la couche de glace mince en voie de formation à la surface et s'y disséminent en la colorant plus ou moins

en blanc, selon qu'elles arrivent en nombre plus ou moins grand en un point donné de cette surface : ainsi s'explique : 1° le fait de la transparence de la glace dans les lignes correspondant aux arêtes des marches sur lesquelles les matières vaseuses en décomposition ne sont pas déposées ; 2° le fait de la bullosité maximum des parties de la couche glacée correspondant au fond de l'étang où la vase atteint son maximum d'épaisseur ; 3° le fait de la bullosité variable des parties correspondantes au plan des marches, bullosité qui augmente pour la projection de chaque marche inférieure, par le fait que la couche vaseuse augmente aussi d'épaisseur sur chaque marche inférieure.

M. Vouga croit que dans certains cas donnés, la bullosité d'une couche de glace formée à la surface d'une eau stagnante, pourrait ainsi servir à apprécier les inégalités de relief du fond.

M. le président parle ensuite d'une disposition singulière qu'a présentée le givre sur le toit de la maison des orphelins, disposition qui a aussi frappé M. le prof. Favre. La surface givrée n'existe pas sur toute la surface du toit, mais forme des bandes parallèles dirigées perpendiculairement au faîte et correspondantes aux poutres parallèles qui soutiennent la toiture.

M. *Matthieu* et M. *Favre* seraient disposés à admettre que des courants d'air chaud provenant de l'intérieur chauffé du bâtiment et venant par leur ascension réchauffer la surface intérieure du toit dans l'intervalle des poutres, auraient empêché la formation du givre sur les parties extérieures correspondantes.

M. le président croit plutôt que le givre, qui, comme on le remarque, se forme toujours sur les corps qui font saillie sur une surface, aurait pris sur ce toit cette disposition particulière en vertu des saillies légères que doivent faire les tuiles sur les parties du toit correspondantes aux chevrons, et cette manière de voir se trouve corroborée par la même disposition du givre observée sur le toit du temple du bas, dont la température ne peut varier localement puisqu'elle reste constante à l'intérieur.

M. le Dr *Vouga* communique quelques faits tirés d'un article de la *Revue britannique*, sur les mœurs singulières de deux oiseaux de la Nouvelle-Hollande. Il s'agit du *Telegalla* ou dindon à grosse queue, et du *Mégapodius tumulus*, qui ensevelissent leurs œufs dans une couche de terreau formée de substances végétales accumulées par l'animal. La fermentation ne tarde pas à s'y établir et détermine un développement de chaleur suffisant pour l'éclosion des œufs.

M. *Coulon* père, qui a puisé ces faits dans l'ouvrage original de M. Gould, et qui en a déjà entretenu la Société anciennement, entre dans quelques détails nouveaux sur la disposition régulière des œufs dans l'intérieur du tumulus.

M. le président communique à la Société une coupe du terrain à Nummulites de la Presta, au Val-de-Travers, terrain dans lequel existe l'exploitation de la couche imprégnée de bitume de laquelle on extrait l'asphalte. Cette coupe lui a été communiquée par M. Chopard, géologue à Morteau, et est annexée au protocole.

Séance du 22 *Juin* 1851.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le président dépose sur le bureau la 2e partie du tome XII des Mémoires de la Société de physique de Genève.

M. le Dr *Vouga* rend compte d'une opération d'imperforation de l'anus, entreprise dernièrement avec succès par M. le Dr Mercier, de Boudry, sur un enfant de trois jours.

Les personnes chargées du soin de l'enfant, n'ayant pas introduit régulièrement les mèches destinées à dilater l'ouverture artificielle et à en prévenir le rétrécissement, il devint nécessaire au bout de quinze jours de recourir à une nouvelle incision. Dès-lors l'évacuation des excréments s'est toujours maintenue et l'enfant se porte bien.

M. le président *Coulon* annonce qu'il a obtenu pour le musée une *oie minor (anser minutus seu Temminckii)*, espèce rare de la taille d'un canard et différente de l'*anser albifrons*. Cet oiseau a été tué sur le lac de Morat.

M. le prof. *Favre* fait passer sous les yeux des membres de la Société, plusieurs de ses aquarelles très-bien exécutées et représentant diverses espèces de champignons. L'une d'elles, qui reproduit deux agaricus cristatus développés l'un sur l'autre, est surtout remarquable.

M. le Dr *de Castella* fait lecture du Mémoire suivant, sur le mouvement de l'hôpital Pourtalès, pendant l'année 1850.

L'hôpital renfermait, le 1er Janvier 1850 :

	33 malades :	20 homm.,	13 femm.
admis pendant l'année	: 525 »	358 »	167 »
	558 »	378 »	180 »

dont 208 Neuchâtelois,	130 hommes,	78 femmes.	
129 Bernois,	83 »	46 »	
40 Vaudois,	29 »	11 »	
96 Suisses d'autres cantons,	70 »	26 »	
85 étrangers,	66 »	19 »	
558 malades,	378 »	180 »	

De ce nombre 404 sont sortis guéris,
54 améliorés ou soulagés,
17 incurables ou renvoyés,
40 sont morts, 26 hommes, 14 femmes,
43 ont été inscrits à nouveau : 27 hom., 16 fem.
558

Le nombre total des journées de malades a été de 16675.

En moyenne, le séjour de chaque malade a été de 29 493/558.

Chaque jour l'hôpital renfermait en moyenne 45 malades 250/365.

La mortalité calculée sur les sorties et décès a été de 1 sur 12 35/40.

Quatorze opérations graves, dont 4 amputations, ont été exécutées.

Les affections traitées pendant l'année se répartissent comme suit :

33 inflammations externes diverses.
31 abcès.
33 plaies, dont 2 d'armes à feu et 2 suite de congélation des pieds.

27 ulcères, dont l'un, scrophuleux rongeant du nez et de la lèvre supérieure, a été guéri par l'emploi du chlorure d'or et de l'huile de foie de morue, au bout de 175 j. de traitement.
19 fractures, dont une de la crête de l'os iliaque gauche.
4 entorses.
1 luxation de l'humerus, réduite à l'aide du chloroforme.
29 tumeurs blanches, caries et nécroses.
1 fistule lacrymale opérée avec succès.
25 ophtalmies, la plupart scrophuleuses.
1 cataracte.
7 amblyopies amaurotiques, chez des chlorotiques et des horlogers dont les yeux étaient fatigués par un travail nocturne trop assidu et avec l'usage du globe.
1 rétention d'urine, suite de paralysie momentanée de la vessie.
7 cancers, dont 3 constitutionnels, renvoyés comme incurables, deux du foie et un de l'estomac.
1 loupe à l'épaule.
9 éresypèles.
48 rhumatismes, dont 36 aigus et 12 chroniques ; plusieurs ont été compliqués d'affections du cœur, et guéris par l'emploi du nitre et de l'aconit.
1 esquinancie.
58 affections des voies digestives :
19 gastroenterites,
10 enteropéritonites,
7 gastralgies,
22 fièvres bilieuses.
3 fièvres catharrales.
70 fièvres typhoïdes, dont 13 ont provoqué la mort.
5 fièvres intermittentes, dont une quotidienne et quatre tierces, dans l'un de ces cas, une infusion de graine de moutarde a promptement dissipé une anasarque consécutive à la fièvre intermittente.
6 fièvres lentes.
16 affections du cerveau, dont 4 devenues mortelles.

1 tétanos traumatique, devenu mortel malgré l'emploi répété des inhalations de chloroforme, celui de l'opium à haute dose et les frictions d'onguent mercuriel belladoné.
51 inflammations des voies respiratoires :
dont 3 laryngites,
22 bronchites,
26 pleuropneumomies.
9 phtysies pulmonaires.
6 hyperthophies du cœur.
1 métrite.
6 métropentonites.
1 prolapsus de la matrice.
1 imperforation de l'hymen.
1 metrorrhagie périodique.
1 hématurie.
14 chloroses.
1 hystérie.
4 chorées guéries par le valérianate de zinc.
1 tremblement mercuriel invétéré, amélioré par les sudorifiques.
9 névralgies dont 7 sciatiques.
1 mélancolie maniaque.
14 scrophules.

Séance du 13 *Novembre* 1851.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le président dépose sur le bureau les ouvrages suivants : le tome XIe de la deuxième série des Mémoires de l'académie de Turin, trois exemplaires des Bulletins de la Société d'Édimbourg, un exemplaire des Bulletins de la Société de Bâle 1848-1850, le vingt-troisième Bulletin de la Société vaudoise.

Un Mémoire imprimé de M. Charles Girard, sur les poissons appartenant au groupe des Cottoïdes.

M. le président annonce que l'académie française vient de nommer une commission pour examiner les propriétés d'une graine du Pérou, dont l'emploi interne et externe a été préconisé contre les morsures des serpents venimeux.

Séance du 28 *Novembre* 1851.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le président fait part d'une communication sur la bisexualité du sarcoptère de la gale. M. de Castella entre dans quelques détails sur les divers traitements employés contre cette affection.

M. le président annonce la découverte dans le Rhin d'une nouvelle espèce d'écrevisse, différant essentiellement de l'espèce vulgaire par la taille plus considérable de ses pinces et la brièveté de son rostre.

M. le Dr *Cornaz* communique les résultats obtenus par M. Belinghéri, en comparant les poids des viscères de plusieurs espèces de poissons, à diverses époques de l'année.

Il fait part ensuite d'un cas singulier d'affection nerveuse observé par M. Jung.

A ce propos, M. le Dr *de Castella* parle du peu de succès de la section des nerfs affectés dans le cas de tic douloureux, et des rapports intimes qu'il reconnaît exister entre les manifestations du fluide nerveux et du fluide électrique, ce qui le porte à les identifier; à propos de la contagiosité du choléra admise par M. Jung, M. le docteur de Castella développe son opinion sur les anomalies et les défauts dans l'oxigénation du sang, qu'il croit être la cause de plusieurs maladies épidémiques et en particulier du typhus.

Séance du 12 *Décembre* 1851.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le professeur *Ladame* lit un mémoire sur les divers systèmes employés actuellement pour chauffer de grands bâtiments. Il passe successivement en revue les avantages et les inconvénients des modes de chauffage suivants : Ancien système des poêles ou fourneaux de faïence, et fourneaux de fer, chauffage à l'air chaud, à la vapeur, à l'eau chaude à basse pression, et chauffage à l'eau chaude à haute pression (système Perkins). Ce dernier système sera appliqué à quelques salles du nouveau bâtiment de l'école des filles.

M. le Dr *Vouga* présente à la société un brochet d'environ une demi-livre, remarquable par la brièveté de sa queue. La nageoire caudale, la dorsale et l'anale sont bien conformées, mais l'extrémité de ces deux dernières est à peine éloignée de 5 lignes de l'origine du premier rayon inférieur et supérieur de la caudale, tandis que chez un brochet de même taille normalement conformé, cette distance aurait été d'au moins 16 lignes. Le corps de ce brochet conserve ses proportions ordinaires jusqu'à la hauteur de l'anus, où il est légèrement renflé, puis s'atténue brusquement en arrière du milieu des nageoires dorsale et anale. A l'examen superficiel, il semble que cette déformation provient d'une morsure d'un autre poisson, qui aurait atteint l'extrémité caudale de celui qui nous occupe ; mais l'inspection de la peau démontre qu'il n'y existe aucune trace de cicatrice, comme cela à toujours lieu chez les poissons dont les téguments ont été

lésés par les machoires de leurs congénères. — La dissection nous a prouvé que la cause de ce raccourcissement caudal devait être attribuée à un arrêt dans le développement des corps des dernières vertèbres caudales. Les vertèbres caudales sont au nombre de 19 chez le brochet; les 5 dernières sont modifiées; leurs apophyses épineuses inférieures et supérieures sont comprimées latéralement et inclinées en arrière, de manière à former la grande vertèbre terminale et flabelliforme qui sert de soutien aux rayons de la nageoire caudale.

Chez notre individu, la grande vertèbre est normale, mais les 12 vertèbres suivantes, au lieu d'être complètement développées, ont leurs corps amincis et soudés de façon à ce que la partie de la colonne vertébrale, formée par ces 12 corps de vertèbres, atteint à peine une longueur de 8 lignes; à partir de la 17e vertèbre l'anomalie cesse, et les corps vertébraux reprennent leur longueur normale de 2 lignes à-peu-près. Malgré cette réunion intime des vertèbres caudales, le canal vertébral supérieur et le canal vertébral inférieur formés par la suture des arcs des vertèbres, existent, et les apophyses supérieures et inférieures ont leur longueur normale, seulement leur direction a changé, et elles irradient les antérieures en avant, les postérieures en arrière. Les apophyses correspondantes aux vertèbres, qui sont au centre de la ligne de suture, ont seules conservé leur direction normale perpendiculaire à l'axe du corps.

En calculant à $1^3/_4$ ligne la longueur moyenne et normale de chacune des vertèbres soudées, nous obtiendrons une longueur de 21 lignes qui n'est représentée sur notre exemplaire que par 5 lignes; de sorte que la diminution

totale de la longueur de la queue peut être évaluée à 16 lignes. Cet arrêt de développement des vertèbres caudales paraît exister quelquefois chez les brochets, car le musée d'anatomie comparée de Heidelberg renferme un poisson de cette espèce, chez lequel la portion caudale est encore plus raccourcie que chez notre individu.

Séance du 26 *Décembre* 1851.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le Dr *Borel* lit un rapport plein d'intérêt sur un cas de médecine légale qu'il a été appelé à voir dernièrement en compagnie d'un de ses confrères. Il s'agissait de décider par l'inspection du cadavre, si un enfant mort en naissant, soumis à leur examen, *avait respiré* après sa naissance, et en outre s'il *était viable*. Ces deux conditions étaient de la dernière importance pour assurer à la mère, veuve depuis peu de temps, une part dans la succession de son mari.

Cet enfant, qui était du sexe féminin, était bien conformé de tous ses membres, et ne présentait aucune trace de décomposition putride ; son poids était de 5 livres une once de Neuchâtel; la longueur totale du corps était de 18 pouces 9 lignes de Neuchâtel. Sa peau était consistante, plutôt pâle que de couleur rosée; elle était recouverte d'un enduit caséiforme abondant surtout au cuir chevelu, aux bras, aux plis des aines et à la partie postérieure du dos ; aux oreilles et à la partie postérieure de la tête et du cou, elle avait une teinte violacée très-foncée. Les cheveux (d'une couleur châtain clair) avaient 9 lignes de longueur; les ongles étaient consistants et bien formés; aux mains ils dépassaient la pulpe des doigts,

et aux pieds, ils s'étendaient jusque près de l'extrême bord des orteils. La membrane pupillaire dite de *Wachendorff* n'existait plus aux deux yeux. Les pavillons des oreilles étaient bien formés, consistants et cartilagineux. Plusieurs incisions pratiquées perpendiculairement à l'axe du corps dans les cartilages qui forment les extrémités inférieures des os des cuisses, ont fait reconnaître qu'il existait au centre de ces cartilages un commencement d'ossification, peu considérable encore; le noyau osseux n'ayant guère au-delà d'une demi-ligne de diamètre. On ne remarquait à la surface extérieure du corps de l'enfant aucune trace de lésion.

Cavité du crâne. Il n'y avait aucune ecchymose au-dessous des tégumens du crâne. Les os de la voûte cranienne parfaitement intacts, étaient dans un état d'ossification avancée; ils offraient une teinte violacée très-intense, prononcée surtout au niveau des bosses pariétales. La dure-mère ne présentait aucune lésion. Les vaisseaux des lobes postérieurs du cerveau étaient gorgés de sang et particulièrement les veines des circonvolutions cérébrales. La pie-mère était fortement injectée de sang; de sorte que cette membrane avait une couleur d'un rouge extrêmement foncé. Le cerveau, de même que le cervelet, n'offrait aucune altération.

Cavité de la poitrine. Le poumon droit occupait toute la partie latérale droite de la cavité de la poitrine, et à l'ouverture de cette cavité, il se présentait amplement aux regards. Il était d'une couleur rosée dans la plus grande partie de son étendue; en arrière une petite partie de la substance avait une teinte un peu plus foncée et tirant sur le rouge-brun.

Le poumon gauche était refoulé dans la cavité gauche de la poitrine et ne s'offrait pas aux regards d'une manière aussi évidente que le poumon droit. D'une teinte rosée dans une petite partie de sa face antérieure, le poumon gauche avait une couleur rouge-brun dans tout le reste de son étendue.

Les poumons, le cœur et le thymus ayant été séparés du corps, après la ligature des gros vaisseaux et placés à la surface de l'eau froide de fontaine qui remplissait un baquet dans la profondeur de 9 pouces, ces organes, attenants entre eux, sont restés à la surface du liquide, où ils surnageaient de façon toutefois qu'une portion du poumon gauche s'enfonçait plus profondément dans l'eau que les autres organes. Déprimée au fond du liquide, la masse des poumons, du cœur et du thymus remontait rapidement au haut de l'eau dès qu'elle était abandonnée à elle-même.

Les deux poumons réunis pesaient 3 onces et 47 gr. Ce qui donne pour le poids de ces organes comparé au poids total du corps de l'enfant, le rapport de 1 : 27 environ.

Ces organes ayant été détachés du thymus et du cœur, ont continué à rester à la surface de l'eau et à surnager.

Le poumon droit, séparé du gauche et placé seul à la surface liquide, a constamment surnagé et revenait promptement au haut du liquide après avoir été déprimé au fond du vase puis abandonné à lui-même. — Ce même poumon ayant été divisé à l'endroit d'union de ses 3 lobes, chacun de ceux-ci a surnagé et s'est comporté dans l'eau comme l'organe entier. Partagé en 14 portions, toutes celles-ci, à part une seule, ont continué à

surnager et à revenir promptement au haut du liquide après leur dépression. En comprimant fortement entre les doigts, au-dessous du niveau de l'eau, les 13 portions du poumon droit qui surnageaient, on donna lieu à un dégagement de fines bulles d'air, qui formaient une sorte d'écume à la surface du liquide. Toutes ces mêmes portions du poumon replacées sur l'eau après avoir été soumises à la pression, se sont comportées avec le liquide de la même manière qu'auparavant. Il en a été de même lorsqu'on les a placées dans l'eau chaude à la température d'environ + 40° R. Les différentes sections faites dans ce poumon avec l'instrument tranchant ont toutes donné lieu à un bruit de crépitation très-prononcé. Cette crépitation avait également lieu à la pression des doigts.

Le poumon gauche, mis isolément au haut de l'eau, est descendu avec lenteur dans ce liquide, et a gagné le fond du vase sans s'y aplatir, une de ses extrémités continuant à flotter librement sous l'eau. — Les deux lobes de ce poumon, ayant été séparés l'un de l'autre, ils se sont comportés ainsi : le lobe supérieur a gagné lentement le fond du vase, le lobe inférieur a surnagé. Le lobe supérieur ayant été partagé en 7 parties, six d'entre elles sont descendues au fond du vase, et une seule a surnagé, dans l'eau chaude comme dans l'eau froide; les 6 premières portions de ce lobe du poumon ayant été fortement comprimées sous l'eau, il ne s'en est dégagé aucune bulle d'air. Le lobe inférieur du poumon gauche ayant été divisé en 10 fragments, il a donné des signes manifestes de crépitation sous l'instrument tranchant et à la pression. De ces 10 fragments de poumon, 8 ont gagné le fond de l'eau et deux ont surnagé dans l'eau froide et

dans l'eau chaude, même après avoir été fortement comprimés.

Le thymus avait une teinte rouge-brun foncée, et pesait deux gros et 18 grains.

Le cœur était parfaitement sain. La valvule qui se trouve entre les deux oreillettes ne fermait pas complétement la communication entre elles, ensorte qu'il restait du *trou de Botal* une ouverture qui donnait passage à l'extrémité d'une sonde de femme. Le *canal artériel* était amplement ouvert.

Tous les organes contenus dans la cavité de l'abdomen étaient bien conformés.

La manière dont les poumons se sont comportés dans l'eau, soit pendant qu'ils étaient attenant au cœur et au thymus, soit après avoir été séparés de ces organes, indique que l'enfant a respiré après sa naissance. Il n'y a rien ici qui puisse infirmer les résultats de l'épreuve pulmonaire. Mais, d'un autre côté, on doit conclure aussi de la précipitation du poumon gauche au fond de l'eau, et de l'ensemble des expériences auquelles cet organe a été soumis, que si, comme il est prouvé, la respiration a eu lieu chez la petite fille dont il s'agit, cette respiration a été de courte durée, le poumon gauche n'ayant été pénétré d'air que dans une partie de sa substance.

Il résulte du poids de l'enfant, des dimensions de sa tête, de la bonne formation des ongles, de l'ossification avancée des os du crâne, que cet enfant était dans un état de maturité assez grande pour vivre de sa propre vie hors du sein de sa mère, et que s'il n'est pas arrivé complétement à la fin du 9e mois de la vie intra-utérine, il est né à une époque qui en était fort rapprochée. Sa

bonne conformation et l'absence de toute lésion organique, jointes à son degré de maturité, doivent faire conclure à sa viabilité.

Il y a tout lieu de présumer, que la congestion sanguine qui existait au cerveau et qui a été indiquée plus haut, a été la cause de la mort de l'enfant dont il s'agit. Cette congestion cérébrale a été déterminée très-probablement par le trouble survenu dans la circulation fœtale, pendant la durée du travail de l'accouchement. Le médecin qui a assisté à la naissance de l'enfant, a fait connaître qu'il s'était présenté dans la position des fesses, et qu'il avait fallu chercher les pieds pour terminer l'accouchement.

M. le Dr *Borel* ajoute quelques explications relatives à un fait mentionné dans son rapport, c'est que le poumon droit se trouvait pénétré d'une plus grande quantité d'air que le gauche; cette différence est due aux dimensions de la bronche gauche qui est plus longue et plus étroite que la droite et oppose par conséquent une plus grande résistance à l'introduction de l'air.

M. le Dr *Cornaz* donne quelques détails sur la maladie nommée Hématophilie ou Diathèse hémorrhagique héréditaire. Ceux qui sont atteints de cette singulière affection, et que les Allemands appellent *Bluter*, peuvent jouir de la meilleure santé et être très-robustes, mais aussitôt qu'on leur fait subir la moindre opération de nature à atteindre les vaisseaux, le sang coule avec une telle persistance que pendant des jours et des semaines tous les secours sont insuffisants pour arrêter l'hémorrhagie. La plus légère coupure, une application de sangsues ou de ventouses, l'extraction d'une dent, peuvent occasionner la

mort. Cette maladie qui est plus fréquente en Allemagne que dans nos contrées, paraît se transmettre du père aux enfants, sans cependant atteindre les femmes.

M. le Dr *Borel* cite quelques personnes de notre pays qui ont été atteintes de cette maladie, entre autres une famille Valler, autrefois domiciliée à Auvernier. Plusieurs enfants appartenant à cette famille, et qui ont reçu les soins de M. Ferd. Dubois, ont fourni à ce médecin le sujet d'un mémoire qu'il a publié il y a quelques années dans la *Gazette médicale* de Paris.

Séance du 9 *Janvier* 1852.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le professeur *Kopp* fait une communication sur les télégraphes électriques; il fait d'abord l'histoire de la télégraphie, puis donne des détails sur la construction des télégraphes actuellement employés.

La première idée du télégraphe électrique paraît remonter à l'an 1636. On trouve dans un ouvrage de cette époque, intitulé : *Deliciæ physicomathematicæ*, un chapitre portant pour titre : « Comment deux individus peuvent communiquer l'un avec l'autre à distance au moyen de l'aiguille aimantée. »

L'histoire des télégraphes se partage en cinq périodes, Dans la première, de 1774 à 1800, on emploie l'électricité développée par le frottement et dégagée par des bouteilles de Leyde : le signal est donné par la déviation de l'électromètre d'ivoire. — Dans la seconde période, de 1800 à 1820, on emploie la pile à colonne de Volta pour produire l'électricité; le moyen indicateur est la décomposition de l'eau. Il faut autant de fils conducteurs

que de signes. — Dans la troisième période, de 1820 à 1830, on substitue à la décomposition chimique, la déviation de l'aiguille aimantée par le courant. — Dans la quatrième période, de 1830 à 1837, le courant est produit par des appareils d'induction : les signes sont toujours produits par l'action directe du courant sur l'aiguille aimantée. — Enfin dans la cinquième période, le courant n'agit plus directement, comme force motrice. Wheastone prend en 1837 son brevet d'invention du télégraphe électrique en Angleterre. Son télégraphe a les défauts de ceux construits avant lui ; mais le fait capital de l'invention consiste dans le mode de communication du mouvement qui met en jeu l'alarme. Le courant aimante par son passage un morceau de fer doux : cet aimant attire un autre morceau de fer qui empêchait l'action d'un ressort permanent. L'échappement devenu libre, un mouvement d'horlogerie met en mouvement le marteau qui frappe le timbre d'alarme aussi long-temps que le courant n'est pas interrompu.

En 1840, Wheastone applique au télégraphe lui-même le principe si simple de son réveil. Il n'y a plus qu'un seul fil ; le retour du courant se fait par la terre. Les signes ou lettres sont marqués sur un cadran. L'appareil se compose d'une roue dont chaque dent porte une lettre et qui envoie autant de fois un courant d'induction sur la ligne qu'il passe de lettres devant l'employé envoyant la dépêche. Chaque fois que le courant arrive au poste de réception, l'électro-aimant sur lequel s'enroule le fil de la ligne attire un morceau de fer doux ; ce fer dégage l'échappement d'un mouvement d'horlogerie qui fait mouvoir une roue portant les lettres de l'alphabet. Autant

de lettres qui passent devant l'employé envoyant la dépêche, autant de lettres passeront devant l'ouverture du cadran du poste de réception, et la lettre qui reste fixe devant l'employé à la station d'envoi, restera fixe aussi sur le cadran de la station de réception.

Toutes les modifications ultérieures faites au télégraphe électrique, ne portent que sur la modification plus avantageuse du mécanisme et sur la substitution aux courants induits des courants produits par des fils à courant constant.

En décembre 1851, M. Gloesener a proposé de supprimer le mouvement d'horlogerie afin de rendre au courant son effet dynamique. Il fait passer le courant alternativement sur deux bobines s'enroulant sur deux électro-aimants qui seraient donc alternativement inertes et agissants. La plaque de fer doux est remplacée par un aimant repoussé par l'électro-aimant, momentanément aimanté et attiré par celui qui n'est pas aimanté dans ce même instant. Les mouvements de l'aimant permanent doivent avoir par ce moyen une régularité assez parfaite pour servir directement d'indicateurs, de signaux et de moteurs de l'appareil récepteur. Ce système est en essai en Belgique, la pratique pourra seule décider de son avantage.

En France, les télégraphes sont la propriété de l'état. Le système employé est celui de Foy et Breguet à deux fils et à signaux dits télégraphiques, c'est-à-dire, semblables à ceux des télégraphes aériens. Les lignes sont établies le long des chemins de fer et les fils sont supportés par des poteaux.

En Angleterre, le système établi est celui de Wheastone, à double aiguille; la vitesse est de 20 mots par

minute. Le service est fait par une entreprise particulière mise librement en rapport avec le public. Les lignes aboutissant à Londres ont une étendue de 917 lieues.

Aux Etats-Unis, tantôt les lignes suivent les chemins de fer, tantôt elles sont tracées à travers champs. Les fils sont supportés par des poteaux ou par des arbres ; souvent les fils revêtus de gutta-percha, traversent les rivières et l'eau salée sur d'assez grandes étendues.

En Prusse, la plupart des fils sont enfouis sous terre le long des routes.

Dans le système de Foy et Breguet, employé en France, le télégraphe d'une station (A) se compose de deux appareils distincts. L'appareil récepteur qui reçoit les signes télégraphiques envoyés par la station B, et l'appareil manipulateur qui envoie le signes à la station B.

En France, les lignes sont établies le long des chemins de fer et les fils qui vont d'une station à l'autre sont portés par des poteaux de 3 à 4 mètres de hauteur à la distance de 10 mètres les uns des autres. Ils sont fixés à ces poteaux par des supports isolant (ordinairement une clochette en faïence fixée au poteau par deux ailes latérales en faïence. Dans l'intérieur de la clochette, est fixé au sommet ou incrusté un fil se terminant par un petit anneau à travers lequel passe le fil de la ligne. A chaque distance d'un kilomètre se trouve fixé à un poteau un appareil tracteur qui permet de tendre le fil dans l'étendue de ce kilomètre.

Chaque télégraphe se composant de deux télégraphes distincts fonctionnant en même temps, il faut deux fils, et chaque fil avec ses appareils récepteurs et manipulateurs posés aux stations A et B, forme un télégraphe

complet. Les deux télégraphes, l'un pour ainsi dire établi pour l'œil droit et la main droite de l'employé, l'autre pour son œil gauche et sa main gauche, fonctionnent ensemble et permettent d'obtenir une vitesse dans la transmission des signaux, presque double de celle qu'on obtient avec un seul télégraphe.

Cette amélioration de vitesse est assez importante pour qu'en Angleterre on ne se serve plus que de l'appareil à double aiguille et à deux fils de Wheastone, de préférence à son appareil à cadran et à fil uniques.

L'appareil récepteur est renfermé dans une petite boîte en acajou, de deux décimètres de largeur sur autant de hauteur, portée solidement sur une table à écrire.

Sur sa face antérieure est incrustée une plaque d'acier au milieu de laquelle est fixé un petit télégraphe dont la tige horizontale est fixe et les deux ailes mobiles, coloré en noir, et semblable aux télégraphes aériens.

Chacune de ces ailes peut prendre huit positions différentes en se portant, après coïncidence avec la tige horizontale fixe, à une inclinaison de 45°, à la position verticale, à une inclinaison de 135°, de 180°, de 225°, de 270° et 360°, ou à sa position initiale.

L'aile de droite se meut de gauche à droite, celle de gauche de droite à gauche. Les différentes positions des deux ailes donnent 48 signes, plus que suffisants pour tous les besoins de la correspondance. Chaque aile est mue par un mécanisme à part et desservie par son fil. Le fil de la ligne s'enroule sur une bobine entourant un électro-aimant en fer doux, qui par le courant acquiert la propriété d'attirer une petite plaque de fer doux écartée de l'aimant par un ressort, et qui dans la position ver-

ticale arrête l'échappement d'un mouvement d'horlogerie mue par un ressort.

Cette horloge porte au lieu d'aiguille, l'aile du télégraphe qui se meut d'une manière uniforme, quand l'échappement est libre, comme l'aiguille d'une montre. Chaque fois que le courant passe dans la bobine, l'échappement devient libre et l'aile du télégraphe passe d'une position à la position suivante.

Si donc on veut donner à l'aile de la station A une position déterminée, l'employé de la station B fera passer autant de fois le courant, que l'aiguille doit parcourir de positions intermédiaires pour arriver à la position finale. Cet envoi du courant se fait par l'appareil manipulateur. Devant la petite boîte enfermant l'aimant et le mouvement d'horlogerie du récepteur, un peu de côté pour ne pas gêner la vue pour l'observation des signaux à recevoir, se trouvent placées deux petites colonnes en laiton portées par des supports isolants et solidement fixées à la table. Chaque colonne est un appareil distinct communiquant avec l'appareil récepteur de l'autre station, l'un servant à mouvoir l'aile gauche, l'autre l'aile droite. Les deux appareils sont identiques, seulement celui de gauche se meut de droite à gauche, et celui de droite de gauche à droite. La colonne porte un tube de métal horizontal terminé, dans sa partie faisant face à l'employé, par un plateau de cuivre jaune portant huit entailles correspondant aux huit positions de l'aile du télégraphe récepteur. Le tube horizontal est traversé par un cylindre massif qu'on fait mouvoir au moyen d'une manivelle en métal terminée par un manche isolant et s'appliquant au moyen d'un ressort contre la plaque entaillée. Elle porte

à la hauteur des entailles une dent unique qui sert par son introduction dans les entailles à fixer momentanément, d'une manière précise, la position de la manivelle. A l'autre extrémité du cylindre massif, est fixé un petit disque de métal entaillé dans sa surface par un canal courant autour du centre du disque, en courbe continue, sinusoïde ou serpentante, à une petite distance de ce centre. Dans cette courbe est placé un bouton portant une tige verticale articulée avec lui. Cette tige porte dans son milieu une seconde articulation d'un hauteur invariable et fixé à la colonne par une petite barre parallèle au cylindre massif. Quand la manivelle tourne, le disque tourne avec elle, le bouton glissant dans le canal mu par le disque, est tantôt forcé de se rapprocher du centre du disque, tantôt forcé de s'en éloigner; ce mouvement d'ascension et de descente de la première articulation de la tige verticale est transformé par la deuxième articulation en un mouvement de gauche à droite de l'extrémité inférieure de la tige, qui va de cette façon butter alternativement en glissant sur une plaque d'ivoire contre deux plaques métalliques incrustées dans le pied de la colonne et que j'appellerai *a* et *b*. Le courant de la pile de la station s'introduit par une communication métallique dans le pied du manipulateur, parcourt cet appareil et se rend dans la tige articulée; quand celle-ci butte contre la plaque *a* à laquelle est attaché le fil de la ligne, le courant est transmis sur la ligne; dans toute autre position, le courant est interrompu sur la ligne; quand la tige verticale butte contre la plaque *b*, le courant passe du premier manipulateur à celui de gauche, d'où il est envoyé soit sur la ligne par le deuxième fil par une plaque *a*, soit en terre par une plaque *b*.

On comprendra d'après cela comment avec une seule pile il est possible d'alimenter les deux manipulateurs d'une même station et comment les indications des manipulateurs sont traduites par le récepteur de la station B. Les courbures du canal de la station A sont telles que toutes les fois que la dent de la manivelle passe ou s'arrête devant une des entailles ou dans l'une d'elles, le courant passe sur la ligne. Si donc la manivelle de la station A et l'aile du télégraphe de la station B ont la même position, les positions subséquentes de l'une entraînera celles de l'autre. Il faut remarquer que l'employé envoyant une dépêche, a devant lui le tableau des signes à transmettre. Au moyen de ces deux manivelles, il imite ce signe, les deux manivelles figurent les deux ailes du télégraphe; il fait sauter ainsi la manivelle d'une entaille dans une autre entaille quelconque de la plaque du manipulateur, en passant devant les entailles intermédiaires pour s'arrêter un petit instant sur la position donnant le signal. Cet instant est très-court, car les signes se succèdent rapidement, toutefois là où un spectateur étranger à la manipulation du télégraphe ne peut apercevoir aucun temps d'arrêt, l'employé habitué à cette observation l'aperçoit.

Ayant eu l'occasion de profiter de l'obligeance de quelques habiles employés d'un télégraphe français pour voir souvent fonctionner la machine, je ne suis jamais parvenu à distinguer le signe donné des positions intermédiaires que prenait l'aile pour passer d'une position à une autre. Pour montrer à des visiteurs le jeu de l'appareil, les employés sont forcés de ralentir considérablement la vitesse des communications en laissant séjourner pen-

dant un instant suffisamment long la manivelle dans l'entaille qui doit produire le signe.

Pour que les signaux soient certains, il faut que l'appareil manipulateur de la station A ait la même position que l'aile de l'appareil du manipulateur de la station B; on y arrive en partant toujours du fermé réglementaire, c.-à-d., de la position des ailes ou manivelles repliées sur la ligne horizontale vers l'intérieur de l'appareil. Cette position indique la fin d'une dépêche et elle est par conséquent le point de départ de la dépêche suivante.

Les dépêches sont transmises pas dizaines de signes, après chacune desquelles il y a un fermé. Si par distraction ou par trop grande vitesse de transmission, l'employé reçevant les signes n'a pas bien pu lire un signal, il tourne immédiatement ses manivelles avec une grande vitesse; il profite ainsi d'un intervalle pendant lequel le courant venant de A est interrompu, pour transmettre à l'appareil récepteur de la station A, le courant de sa propre pile. Les ailes de l'appareil récepteur de A tournent aussitôt avec rapidité. L'employé de la station A arrête sa manipulation en produisant le fermé, pour attendre la demande ou l'avertissement de son collègue de la station B. Celui-ci lui dit d'aller moins vite ou de répéter la dernière dizaine, et enfin donne les renseignements nécessaires pour que la transmission se fasse régulièrement.

Mais avant que cela puisse se faire, il faut que les appareils récepteurs de part et d'autre arrivent de nouveau au fermé. Les employés les y ramènent avec la main en faisant aller une pédale, c'est-à-dire, un petit fil rigide attaché à la plaque de fer doux arrêtant l'échappement

de l'horloge qui fait mouvoir l'aile de l'appareil récepteur. Ils produisent ainsi sous l'aide du courant, le mouvement de cette aile et la ramènent à la position de fermé règlementaire.

M. *Kopp* donne ensuite des détails curieux sur l'éducation des employés et sur le degré remarquable de perfectionnement et d'habileté auquel ils arrivent par une longue pratique.

Séance du 23 *Janvier* 1852.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le président dépose sur le bureau les ouvrages suivants, qu'il a reçus d'Amérique :

Notices historiques et statistiques sur l'histoire, la situation présente et l'avenir des peuplades sauvages des Etats-Unis de l'Amérique, recueillies par le bureau des affaires relatives aux Indiens indigènes, et publiées par l'ordre du congrès du 3 mars 1837, par H^i^ Schoorlcraft, L. L. D., avec planches col. Part. 1re. Philadelphie 1851. — 1 vol. in-4°.

Smithsonian Contributions to Knowledge. Tom. 2. in-4°. Washington 1851. Et Appendix I. II. III. — 1 vol. in-4°.

Annual Message et accomp. Doc^s^. — 1849 à 1850. Part. I. II. III. Cartes et planches. Communications (messages) du président des Etats-Unis aux deux chambres du congrès au commencement de la 1re session du 31e congrès. — De 1849 à 1850. — 3 vol. in-8°.

Annual report of the commissioner of patents for the year 1848. Rapport du commissionnaire des patentes pour l'année 1848. Pl. — 1 vol. in-8°.

Rapport de Foster et Whitney sur la géologie et la topographie du Lac supérieur, 1850. 1re part. Copper Lands. Avec fig. — 1 vol. in-8°.

Proceedings of the american Association Proc. de l'association américaine pour l'avancement des sciences; 4e réunion tenue à New-Haven en août 1850. Washington 1851. — 1 vol. in-8°.

Rapports de la Société Smithsonienne. Notice sur les bibliothèques publiques des Etats-Unis de l'Amérique, par Cs Jewett. Washington 1851. — Brochure in-8°.

Quatrième rapport annuel des régents de la soc. Smithsonienne, pour 1849. — Brochure in-8°.

Rapport de T. Butler King sur la Californie. Washington 1850. — Brochure in-8°.

Rapport par Benj. Apthorp Gould jun. sur la découverte de la planète Neptune. 1850. — Brochure in-8°.

Essai sur la classification des némertes et des planaires, par Chs Girard. 1845. Tiré des Ann. des sc. naturelles, 8e série. — Brochure in-8°.

Rapport du secrétaire de la guerre au sénat. Journal de marche du bataillon d'infanterie commandé par le lieutenant-colonel P. St-George Cook, de Santa-Fé, Nouveau-Mexique, à San-Diego, Californie. — D'octobre 1846 au 30 janvier 1847. — Brochure in-8°.

Rapport du secrétaire de la guerre, sur une exploration du territoire de Minnesota, contrée située entre le Mississipi et Sainte-Croix, par le cap. Pope, avec une carte. Mars 1850. — Brochure in-8°.

Rapport du rev. R. R. Gurley, chargé par le gouv. d'obtenir des informations sur Liberia, colonie fondée au cap Palmas sur les côtes occidentales de l'Afrique. Sept. 1850. Avec carte et planches. — Brochure 8°.

Bulletins de l'académie des sciences naturelles; pag. 117 à 200. Avec 6 pl. col. d'oiseaux de l'Amérique du Nord. — 3 livraisons in-8°.

Rapport du secrétaire de la guerre sur une reconnaissance des routes depuis Sant-Antonio à El Paso. Washington 1850. Avec planches et cartes. — 1 vol, in-8°.

Appendix au vol. IIIe des Smithsonian Contributions to Knowledge. Contenant les éphémides de la planète Neptune, par C. Walker, pour l'année 1852. — Brochure in-4.

Deux cartes du Lac supérieur.

M. le Dr *de Castella* communique une lettre que lui a adressée M. le Dr Rahn, et par laquelle il est prié de répondre aux questions suivantes:

1° Quel est l'âge ordinaire où l'un et l'autre des deux sexes se marient dans votre canton?

2° Dans quelles proportions sont à la population les mariages, naissances et décès?

3° Les mères nourrissent-elles elles-mêmes dans votre canton, sinon par quel genre de nourriture remplace-t-on le lait maternel?

4° A quel âge les enfants sont-ils ordinairement sevrés?

5° Dans quelle proportion les enfants illégitimes sont-ils au légitimes?

6° Y a-t-il beaucoup de femmes qui soient enceintes au moment de leurs noces?

7° Quel est environ le nombre des enfants issus d'un mariage?

8° Des pratiques sont-elles employées dans votre canton pour diminuer la fécondité?

La Société pense que la réponse à une partie de ces demandes existe dans les tableaux indiquant le mouvement de la population du pays de Neuchâtel, publiés par M. de Montmollin père, dans le 1er volume des mémoires de la Société; pour obtenir des documents plus récents, il faudrait s'adresser à la direction de l'intérieur; et quant aux questions qui sont du domaine de la médecine proprement dite, la Société pense que MM. les médecins sont seuls compétents pour y répondre.

M. le Dr *Cornaz* lit un mémoire du Dr W.-White Cooper sur l'opération de la cataracte, entreprise avec succès sur des ours du jardin zoologique de Londres, après les avoir soumis à l'action du chloroforme. — A cette occasion, MM. de Castella et Borel indiquent plusieurs cas où le cristallin engagé dans la chambre antérieure de l'œil a été complètement résorbé au bout de six mois.

M. *Borel* rapporte, que chez une femme qui, un grand nombre d'années avant sa mort, avait subit l'opération de la cataracte, il retrouva à l'autopsie le cristallin imparfaitement reproduit.

M. *Cornaz* lit une note sur le nombre considérable d'aliénés qui se présentent dans les établissements de réclusion du système cellulaire.

M. le président présente à la Société un morceau de papier jaune qui servait de couverture aux nombreuses livraisons d'un ouvrage scientifique, et qui brûle avec déflagration, mais sans flamme, dès qu'une étincelle l'a atteint.

M. *Cornaz* entretient la Société des relations qui existent entre certaines maladies du cœur et des reins, et diverses affections amaurotiques des yeux. — M. Landouzy a signalé déjà la coexistence de la maladie de Bright, et d'un état d'amaurose ou d'amblyopie : M. Bouchardat n'a pas observé cet affaiblissement de la vue au début de la glucosurie ou diabète sucré, mais seulement lorsque l'économie entière était déjà fortement débilitée, et le considère plutôt comme un fait exceptionnel. Il l'a vu aussi se manifester dans deux cas d'*hippurie* et un cas de *benzurie*. Les auteurs anglais ont observé le même fait dans un cas d'*oxalurie*. M. Bouchardat chercherait la cause de ces affections dans le système nerveux, tandis qu'en général on voit dans l'albuminurie et le diabète sucré une affection générale de l'organisme. Le fait pratique, c'est que tout affaiblissement de la vue doit attirer l'attention du médecin sur la composition chimique des urines.

Séance du 5 *Février* 1852.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Vouga* annonce qu'il y a lieu d'espérer qu'une des questions les plus importantes de la géologie et de la paléontologie ne tardera pas, si ce n'est à être résolue complétement, du moins à être éclairée. En effet, l'académie des sciences de Paris décernera en 1853 un prix de 3000 fr. à l'auteur du meilleur mémoire sur la question suivante : L'apparition des espèces animales à la surface du globe a-t-elle été successive ou contemporaine? En d'autres termes : Y a-t-il eu à différentes re-

prises à la surface du globe destruction totale de la vie, et apparition de nouveaux êtres organisés différents des types détruits : ou bien, les animaux actuels descendent-ils par voie de filiation directe des animaux antérieurs qui se seraient modifiés.

M. *Vouga* annonce que les recherches modernes sur le développemennt des Helminthes ont démontré à plusieurs observateurs que ces parasites paraissent avoir des générations alternantes. Selon M. van Beneden de Bruxelles, les types décrits comme des Cystoïdes ou Hydatides ne seraient que le jeune âge d'espèces qui plus tard se modifient et deviennent des Ténioïdes. Le même membre rapporte que MM. Delafond et Gruby qui, depuis long-temps s'occupent des Helminthes vivant dans le sang des animaux, ont trouvé dans les gros vaisseaux du chien des filaires de 14 à 21 centimètres de longueur, indépendamment de celles qui sont microscopiques et répandues dans tous les vaisseaux. Ces observateurs ont reconnu que cette propriété vermineuse du sang existait en général chez un chien sur 25, et qu'elle était susceptible d'être transmise aux descendants, soit par le mâle, soit par la femelle. Dans le premier cas, les mâles seuls sont vermineux, dans le second, les femelles seules le sont.

Cette communication amène M. *Coulon* père à parler des figures qui se présentent sur le champ de la vision chez l'homme. Il fait passer le dessin d'une de ces figures qu'il voit, depuis plusieurs années, dans certaines circonstances, et sans qu'elle paraisse changer de forme. M. Maunoir, qu'il a consulté à ce sujet, l'attribue à l'existence d'un lambeau vasculaire dont l'extrémité flotte dans

l'intérieur de son œil. Cette communication provoque une discussion entre les membres présents sur l'origine des mouches volantes, scotômes, nuages et autres formes qui se manifestent dans le champ visuel.

M. le professeur *Ladame* présente une petite fiole qui lui a été envoyée de Morat, remplie d'une huile transparente incolore et presque inodore. L'inventeur de ce liquide prétend qu'il ne peut se figer, qu'il n'attaque en aucune façon le laiton, et que des montres dont le mécanisme en a été imbibé 5 ans auparavant, marchent encore parfaitement. M. Ladame propose d'envoyer au nom de la Société quelque peu de cette huile à quelques horlogers distingués des Montagnes, afin qu'ils vérifient ces propriétés, qui, si elles existent, en feront une substance très-précieuse pour l'horlogerie.

M. *Wald* décrit une nouvelle machine à fabriquer les eaux gazeuses qu'il a vu fonctionner à l'exposition de Londres et qu'il vient de recevoir de M. Savaresse à Paris. Cette machine présente de notables avantages sur toutes les pompes à gaz encore en usage pour la fabrication des eaux gazeuses, surtout au point de vue de l'économie de force et de la pureté du gaz acide carbonique qu'elle est destinée à faire dissoudre dans l'eau. M. Wald peut en deux heures, avec un seul ouvrier, livrer 40 bouteilles d'eau gazeuse en employant 4 livres d'acide sulfurique et 4 livres de blanc de Troyes.

Cette machine ce compose : 1° d'un grand vase en cuivre doublé en plomb de la forme d'une bouteille à fond rond. Ce vase a trois ouvertures, l'une supérieure destinée à l'introduction de la craie pulvérisée et renfermée

dans des cartouches de papier, la seconde latérale permet l'introduction de l'eau acidulée, et la troisième inférieure l'expulsion du sulfate de chaux produit pendant l'opération. Toutes ces ouvertures peuvent être hermétiquement fermées au moyen de vis ou écroux. Un agitateur est contenu dans ce vase, et le mouvement qu'on lui imprime de l'extérieur, règle la quantité de craie qui entre en contact avec l'eau acidulée, et par conséquent la quantité de gaz qui peut se dégager dans un instant donné. Ce vase générateur du gaz communique par un tube d'un calibre intérieur très-fin, avec un premier vase latéral plus petit et de forme cylindrique; à la suite de ce premier vase laveur, dans lequel on introduit du carbonate de soude en dissolution, il en existe un second surmonté d'un manomètre indiquant la pression du gaz à l'intérieur de l'appareil. — Ce n'est qu'après avoir traversé ces deux vases laveurs que le gaz peut arriver en contact avec l'eau qui doit le dissoudre. Cette eau est contenue dans un long cylindre de cuivre pouvant osciller sur deux bras, à la manière d'un canon sur son affût. Les mouvements d'oscillation imprimés à ce cylindre à-peu-près rempli d'eau, forcent le gaz, qui y arrive par un canal très-fin percé dans un des bras et muni d'une soupape, à traverser plusieurs fois la masse d'eau entière et à s'y dissoudre. L'eau chargée de gaz peut s'échapper par un canal creusé dans le second bras du cylindre, et arriver par un tube fin dans la bouteille qui doit la recevoir. Une disposition très-ingénieuse de la machine à boucher, permet d'introduire et comprimer le bouchon sans perte aucune de gaz ou du liquide. — Toutes les parties de l'appareil peuvent être mises en communica-

tion au moyen de robinets, qui, ouverts, permettent le passage du gaz, et, fermés, l'interceptent. La pression dans l'intérieur de l'appareil peut être élevée à 15 atmosphères au maximum. Il est du reste fort peu volumineux, et présente de nombreuses dispositions accessoires qui en favorisent le jeu et le nettoyage; il n'exige qu'un seul ouvrier qui peut alternativement charger l'appareil, le surveiller, imprimer le mouvement oscillatoire et ensuite boucher les bouteilles. — Les avantages de cette machine sur les anciennes sont évidents et considérables. Les produits sont excellents et le gaz, très bien dissous dans l'eau, ne lui communique pas ce goût désagréable et acide, inhérent aux eaux gazeuses préparées au moyen de gaz mal lavé, qui entraîne toujours de l'acide sulfurique.

Séance du 19 *Février* 1852.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le président dépose sur le bureau le 7e volume des mémoires de l'académie de Liége.

Un exemplaire des Bulletins de la société de Berne.

M. le président lit une lettre de M. Chapuis, pharmacien à Boudry, par laquelle il annonce dans les environs de Troiroz, l'existence de plusieurs grottes qui paraissent renfermer des ossements, et qu'il se propose d'étudier.

M. *Wald* fait en présence de la Société une expérience intéressante sur le *collodium*. En ajoutant à une petite quantité de ce liquide de l'eau bouillante, l'éther qui tenait en dissolution le fulmi-coton se vaporise très-rapidement en abandonnant une masse blanche composée

de fibres très-déliées et entrecroisées. Desséchée cette substance a l'apparence du fulmi-coton avant sa dissolution dans l'éther. Examinées au microscope par M. Vouga, ces fibres ne lui ont présenté aucune trace de structure, aucun des caractères de celles du coton-poudre, dans l'intérieur desquelles on découvre l'existence d'un canal rempli d'une masse granulée et opâque.

M. le professeur *Kopp* annonce qu'il a reconnu que la décomposition spontanée de l'acide hydriodique peut être facilement empêchée par l'introduction d'une parcelle de phosphore dans le vase qui le contient. Cet acide qui, sous l'influence de l'oxigène de l'air, se colore en violet par la séparation d'iode qui se dissout dans la liqueur, reste complétement incolore après l'addition du phosphore.

M. *Coulon* père présente à la Société la traduction qu'il a faite d'un mémoire publié en anglais par M. Agassiz dans le 48e volume des *Mélanges religieux*. L'auteur y traite la question de la distribution géographique actuelle des animaux à la surface du globe, et en tire des conséquences sur leur mode d'apparition. — La Société en demande la lecture, et l'écoute avec beaucoup d'intérêt. — Nous présentons très-sommairement ici les principaux faits qui y sont rapportés et les conclusions que l'auteur en tire.

Les animaux et les plantes sont répartis dans des provinces zoologiques, complétement séparées et caractérisées chacune par des types différents; certaines espèces sont même renfermées dans des limites très-étroites et ne se retrouvent nulle part ailleurs.

L'idée d'un centre unique de création, qu'on prétend appuyer de l'autorité de la Bible, ne rend pas compte de ce qui existe. Moïse n'a jamais voulu dire que l'homme et les animaux eussent été créés sur un seul et même point, et que les animaux actuels, de même que tous les hommes, provinssent d'une paire primitive unique.

L'étude des animaux fossiles et des faunes qui se sont succédées à la surface du globe, ne nous porte, pas plus que l'étude de la faune actuelle, à admettre qu'à chaque époque géologique il y ait eu un centre unique de création et de distribution des animaux, et surtout que ces animaux provinssent d'une seule paire.

Nous trouvons dans les époques géologiques anciennes, que la localisation des animaux était beaucoup moins spéciale que dans les époques récentes, et les fossiles anciens présentent la plus grande uniformité dans leurs formes, quelle que soit leur provenance.

Les influences physiques, les circonstances extérieures, les climats, ne peuvent avoir une influence modificatrice profonde sur les types; et ce que sont les animaux actuels, au point de vue de leurs caractères, mœurs, etc., ils l'ont toujours été; de sorte qu'il est inadmissible qu'une première paire de carnivores ait pu exister simultanément avec une première paire d'herbivores, d'où il suit que lors de l'apparition des carnivores les herbivores devaient être déjà très-nombreux.

La distribution géographique des poissons d'eau douce surtout prouve que les espèces ont été créées primitivement dans toute l'étendue des régions où nous les trouvons maintenant, et qu'il y a eu création multiple de la même espèce dans des bassins différents, vu l'impossibilité de l'émigration de l'un dans l'autre.

Tous les animaux, quels que soient du reste leurs moyens de locomotion, tendent à rester dans les endroits où ils sont nés et non pas à s'en éloigner beaucoup; ceux même que leur instinct porte à changer de climat selon les saisons, reviennent aux lieux d'où ils sont partis.

L'homme et les animaux domestiques qu'il entraîne à sa suite, font seuls exception et sont cosmopolites. Cette limitation des régions habitables pour telle ou telle espèce, s'applique aussi aux genres, aux familles et même aux ordres.

Au point de vue de la supériorité relative des êtres, nous observons divers faits très-importants : 1° c'est que les plus imparfaits dans chaque groupe, sont ceux qui sont destinés à vivre dans l'eau; 2° qu'ils sont d'autant plus imparfaits qu'ils habitent des profondeurs plus considérables; 3° que parmi les animaux aériens, les plus élevés sont ceux qui habitent les régions chaudes ou les bas fonds, tandis que les moins parfaits sont ceux qui habitent les montagnes élevées et les hautes latitudes.

Il existe à la surface du globe des faunes ou provinces zoologiques parfaitement caractérisées, renfermant des espèces propres qu'on ne retrouve nulle part ailleurs. Les limites de ces faunes correspondent assez exactement, soit qu'on parte des mammifères, des oiseaux, des reptiles et même des poissons, pour les caractériser. — Les faunes septentrionales opposées aux faunes tropicales, sont surtout caractérisées par le petit nombre des types spécifiques, l'uniformité et le grand nombre des individus de chaque espèce; tandis que dans les dernières, nous trouvons les types beaucoup plus diversifiés et les individus de chacun d'eux moins nombreux.

Les mammifères fossiles de la Nouvelle-Hollande étaient déjà en partie des Marsupiaux, type caractéristique de la faune actuelle de cette immense île; de même que les terrains tertiaires du Brésil renferment déjà des Edentés, qui caractérisent dans la création actuelle la faune brésilienne; ainsi la localisation de ces types est restée la même dans des époques géologiques successives.

La distribution des races humaines à la surface du globe, est en rapport avec les faunes, et ce fait corrobore encore l'idée d'une création simultanée de plusieurs paires dans le genre humain.

Séance du 5 *Mars* 1852.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le professeur *Kopp* rend compte d'un travail très-étendu de M. Wertheim, consigné dans les *Annales de chimie et physique*, année 1851.

Ce physicien a étudié les lois de la propagation du mouvement dans les corps; il a de nouveau constaté qu'il y a deux espèces d'ondes : des ondes longitudinales et des ondes transversales. Poisson avait démontré que le rapport des vitesses de propagation des premières à celles des secondes était de $\sqrt{3}$. M. Wertheim, en s'appuyant sur les recherches récentes qui ont été faites sur les variations de dimension des fils et des barres métalliques produites par des poids et des tensions, démontre que pour faire accorder les formules théoriques avec les résultats de l'expérience, le rapport de Poisson devra être porté de $\sqrt{3}$ à 2.

Dans un second mémoire, le même physicien recherche les lois générales des vibrations de l'air dans un espace limité. Ses expériences ont été faites sur un grand nombre de tuyaux, boites et sphères de verre, de gutta-percha, de divers métaux et de bois, avec des embouchures de natures diverses.

Il arrive aux conclusions suivantes :

Soient L la longueur, L^g la largeur, H la hauteur d'un tuyau partiellement fermé à ses extrémités, S sa section droite, S_1 S_2 les sections des ouvertures, V la vitesse de son, n le nombre des vibrations, on a

$$n = \frac{V}{L + C_1 + C_2} \qquad C_1 = C\,(L^g + H)\left(1 - \sqrt{\frac{S_1}{S}} + \sqrt{\frac{S}{S_1}}\right)$$

$$C_2 = C\,(L^g + H)\left(1 - \sqrt{\frac{S_2}{S}} + \sqrt{\frac{S}{S_2}}\right)$$

Pour des tuyaux ouverts la constante $C = 0{,}187$.

Pour des tuyaux fermés la constante varie avec la substance du couvercle. Cette formule embrasse comme cas particuliers les tuyaux d'orgue, soit ouverts soit fermés; en s'en servant, les constructeurs d'orgues peuvent sans tâtonnements, déterminer les dimensions des tuyaux et des ouvertures nécessaires pour obtenir un ton déterminé. D'après cette formule, le son doit baisser indéfiniment à mesure que l'on rétrécit les ouvertures, mais en réalité cela n'arrive que pour les tuyaux ayant une ouverture à leur centre. Outre le son longitudinal ordinaire, on entend souvent un son plus grave d'un timbre particulier. Si l'on rétrécit l'ouverture, les deux sons baissent à la fois. Ces deux sons ne sont pas harmoniques, leur intervalle est compris entre 1,41 et 1,46.

La loi des volumes semblables est une conséquence de la formule citée. Les autres lois énoncées par divers auteurs ne paraissent être qu'approximatives.

M. *Kopp* fait la remarque suivante sur les approximations en arithmétique. Dans les calculs relatifs à la physique, l'approximation du résultat est importante à déterminer. Or la question de calculer une quantité, à moins d'une unité d'un certain ordre décimal près, peut s'entendre de deux manières : ou bien on demande d'assigner deux nombres décimaux consécutifs qui comprennent entre eux la quantité proposée, ou bien on demande deux nombres quelconques décimaux ou fractionnaires qui ne diffèrent que d'une unité de l'ordre déterminé et comprennent entre eux cette même quantité. Dans le premier cas, on ne peut dire d'avance jusqu'où il faut pousser le calcul ; il peut arriver qu'en s'arrêtant aux millièmes, par exemple, on n'ait pas une approximation à un millième près ; dans le second cas seulement, on peut fixer à l'avance les opérations qui conduisent au but. Un exemple rendra la chose plus claire.

Soit à calculer à $^1/_{10}$ près la somme

$$x = \sqrt{11} + \sqrt{13} + \sqrt{15}$$

$$\text{on a } 10\,x = 10\sqrt{11} + 10\sqrt{13} + 10\sqrt{15}$$

et pour avoir $10\,x$ à une unité près, on calculera chacune des parties à $^1/_3$ près ;

or $10\sqrt{11} = \sqrt{1100}$; $1100 \times 9 = 9900$; $\sqrt{9900}$ à une unité près $= 99$.

$$\text{donc } 10\sqrt{11} = \frac{99}{3} + \alpha,\ \alpha \text{ étant} < {}^1/_3$$

$$10\sqrt{13} = \frac{108}{3} + \beta;\ \alpha\ 10\sqrt{15} = \frac{116}{3} + \gamma;\ \beta\ \alpha\ \gamma < {}^1/_3.$$

ainsi $10x = \frac{99+108+116}{3} + \alpha + \beta + \gamma = \frac{323}{3} + \alpha + \beta + \gamma$

Si l'on n'exige pas que le résultat soit sous forme décimale, $\frac{323}{30}$ est la valeur à un 10me près ; mais le calcul précédent ne suffit pas si cette condition est exigée, car on aurait $10,7 + \frac{2}{30} + \frac{\alpha+\beta+\gamma}{10}$ et l'on ne sait pas si $\frac{2}{3} + \alpha + \beta + \gamma$ est encore < 1.

Ces deux communications provoquent quelques observations de la part de M. le prof. *Ladame*.

M. *Cornaz* lit un mémoire de M. *Paul Guébhard*, dans lequel l'auteur rend compte de la méthode employée par deux pêcheurs de la Bresse, dans les Vosges, MM. Géhin et Rémy, pour repeupler de truites les rivières. Quoique plusieurs auteurs anciens et modernes, tels que Golstein en 1758, Jacobi, de Ham, Spallanzani, Rusani, Agassiz et Vogt (1842), eussent étudié déjà le mode de reproduction des poissons, et reconnu que leurs œufs artificiellement fécondés, c'est-à-dire, mis en contact avec la laitance du mâle, sont aptes à se développer, aucun cependant n'avait, avant MM. Géhin et Rémy, expérimenté en grand et obtenu des résultats aussi importants. Ces messieurs, quoique ignorant ce qui avait été fait avant eux dans cette direction, frappés de la diminution progressive de la truite dans le ruisseau de la Bresse, étudièrent avec sagacité et persévérance les manœuvres de ce poisson à l'époque du frai, le mode de déposition de ses œufs, les précautions qu'il prend pour les empêcher d'être entraînés par les hautes eaux, etc.; si bien qu'ils arrivèrent aux résultats suivants.

La truite de rivière (salmo fario) fraie en novembre, dans les endroits des rivières où le fond est graveleux et le courant modéré. On voit alors les femelles, appliquées au fond et presque immobiles, repousser le gravier de côté et creuser une espèce de bassin ou de trou qui peut avoir deux et trois pieds de diamètre et un demi-pied de profondeur. Cela fait, plusieurs femelles déposent leurs œufs dans les anfractuosités du fond, où ils s'attachent par une espèce de mucosité qui les recouvre. Les mâles s'approchent alors et répandent sur les œufs leur laitance, les fécondent, puis aident aux femelles à recouvrir le trou, en rejetant le gravier accumulé sur les côtés. Les truites paraissent n'obéir dans cet acte qu'à un instinct aveugle, et ne pas discerner les endroits qu'un abaissement des eaux mettra à sec, ou dont une crue subite enlèvera le gravier, de sorte qu'une grande partie de leur frai se trouve ainsi détruite ou entraînée avant l'éclosion. Espérant parer à cette destruction des œufs, MM. Géhin et Rémy prennent les femelles et les mâles à l'époque du frai, compriment légèrement le ventre des femelles, en font sortir les œufs au nombre de 800 environ par femelle, et les reçoivent dans un vase rempli d'eau. Ces œufs sont alors d'une couleur rougeâtre, et comme maculés de sang. La laitance des mâles, exprimée de la même manière, est alors mise en contact avec les œufs en agitant le mélange dans le vase : sous son influence les œufs deviennent opalins. On renferme alors ces œufs fécondés dans des boites de fer-blanc de 15 à 20 centimètres de diamètre, dont le fond est recouvert de gravier, et les parois percées de trous assez fins pour que, lors de l'éclosion, le petit poisson ne s'y engage pas; on les introduit dans

un trou creusé dans le gravier du ruisseau en un endroit propice, et on les recouvre d'une couche de gravier. M. Guébhard propose, pour éviter encore mieux l'entrée de la vase dans la boite contenant les œufs, de renfermer celle-ci dans une seconde de dimension plus forte, et de remplir l'intervalle de gravier fin. Ces boites ne doivent être ensevelies qu'à quelques pouces au dessous du fond, car il faut que l'eau puisse se renouveler dans l'intérieur. Le développement de l'œuf dure quatre mois, et l'éclosion a lieu en mars ou avril. On ouvre alors les boites et on lâche, dans les endroits calmes et peu profonds, l'alevin, qui porte encore pendant six semaines sa vésicule vitelline; à mesure qu'il s'accroît et devient plus fort, il descend et pénètre dans les endroits plus profonds et où le courant est plus fort, et se nourrit alors des petits crustacés, gamarres ou crevettes, si abondants dans les ruisseaux.

M. *Guébhard* rapporte dans son travail plusieurs faits intéressants tirés d'un mémoire de M. Lamiral, publié en août 1851 dans les bulletins de la Société d'Emulation, sur le transport possible des œufs fécondés de saumon à de grandes distances, et sur celui des petites anguilles de montée prises à l'embouchure des rivières, et qu'on peut facilement transporter vivantes dans des tonneaux avec de la mousse humide, et enfin sur l'avantage qu'il y aurait à empoissonner d'espèces marines les rivières d'eau douce; car l'expérience a prouvé que l'on peut faire vivre dans l'eau douce l'alose, l'éperlan, le cabliau, le congre, le carlet, le hareng et la sardine; M. Bottsching de Hammerschmidt y a même naturalisé, à

l'aide de précautions convenables, la sole, la limande, le turbot, les moules, les huîtres, etc.

M. *Nicolet* présent à la séance, annonce que M. son frère a répété avec succès les expériences des pêcheurs de la Bresse, dans la Suze, et a obtenu des résultats favorables; il dit un mot de l'empoissonnement des étangs de nos hautes vallées, pratiqué déjà par les moines de Mont-Benoit, et répété avec succès dans ces derniers temps dans les étangs des Crosettes et de la Chaux-d'Abel, où 50 tanches et 50 carpes se multiplièrent considérablement en quelques années.

M. *Vouga* voudrait voir les gouvernements riverains prendre des mesures propres à empêcher la destruction de la truite saumonée dans notre lac, où elle devient de plus en plus rare. Il attribue cette diminution à la quantité de truites que l'on prend annuellement dans les pêcheries de l'Areuse, et surtout de l'Arnon, où on les arrête à la montée avant qu'elles aient pu frayer.

A l'époque des travaux de M. Agassiz sur le développement de l'œuf du poisson, le gouvernement de Neuchâtel avait engagé les fermiers de la pêche à exprimer les œufs des femelles, et à les rejeter à l'eau après les avoir agités dans un vase avec les laitances des mâles, mais jamais les fermiers ne voulurent s'y astreindre, et eussent-ils même pris ces précautions, les œufs fécondés, abandonnés au courant, dans des conditions si différentes de celles sous l'influence desquelles ils se développent naturellement, auraient été en majeure partie détruits ou rendus inféconds. Il y aurait un moyen d'arrêter cette destruction de la truite saumonée : ce serait

d'abolir pour quelques années les pêcheries de l'Areuse et surtout de l'Arnon, dont le produit réuni est presque insignifiant, et n'atteint pas même deux mille francs par an. On ne devrait en tout cas permettre la capture du poisson qu'après la terminaison complète de l'acte du frai. Il serait très-intéressant aussi de répéter les expériences de MM. Géhin et Rémy, sur les œufs de cette espèce de grande taille (salmo trutta).

M. *Vouga* décrit ensuite les étangs de Wolfsbrunnen, près de Heidelberg, où le propriétaire élève les truites de rivière prises dans les ruisseaux voisins. Il y a quatre étangs renfermant chacun des truites de même taille à-peu-près, et alimentés par un petit ruisseau qui descend du Kaiserstuhl. On nourrit les truites de poissons blancs, qu'on amène morts du Necker. Les grenouilles, très-nombreuses dans le voisinage des étangs, leur servent aussi de pâture. Les truites de plus forte taille renfermées dans l'étang supérieur atteignent le poids de cinq à six livres.

M. *Cornaz* annonce que M. Chatin a découvert dans l'atmosphère de l'iode normal, 4000 litres en renferment $^1/_{500}$ de milligramme. L'air en passant dans le poumon y abandonne $^4/_5$ de son contenu en iode, de sorte qu'en admettant que 8000 litres d'air traversent en 24 heures le poumon d'un adulte, nous absorberions par cette voie $^1/_{250}$ de milligramme d'iode, c'est-à-dire autant qu'il en est contenu dans 2 litres d'eau iodée.

Le même membre rend compte de l'effet comparé de l'oxide, du citrate et du sulfate de magnésie, et annonce l'emploi de la résine de scammonium comme drastique aux doses de 56 centigrammes à un gramme.

Séance du 19 *mars* 1852.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le Dr *Borel* lit un rapport médico-légal au sujet d'un accouchement clandestin sur les lieux d'aisance, suivi de la chute de l'enfant dans la fosse, d'où il a été retiré privé de vie.

De l'ensemble des faits rapportés, M. le Dr Borel conclut :

1° Que l'enfant trouvé dans la fosse d'aisance est bien celui dont la fille B. est accouchée, qu'il est né à terme ou du moins à une époque très-rapprochée du terme de la grossesse.

2° Que l'enfant a respiré après sa naissance, mais que cette respiration a été imparfaite et de courte durée, l'air n'ayant pénétré que dans le lobe moyen et dans une faible portion du lobe inférieur du poumon droit.

3° Les petites échymoses observées dans l'épaisseur du cuir chevelu tendent à confirmer le fait que l'enfant a vécu quelques instants après sa naissance. Leur peu d'étendue, leur forme et leur position, doivent faire présumer qu'elles n'ont pas été le fait du travail de l'accouchement, mais bien le résultat d'une contusion due selon toute probabilité au choc de la tête contre des corps durs, pendant la chute de l'enfant dans le canal des lieux d'aisance, chute qui donne une explication toute simple de sa mort, soit qu'elle ait été causée par l'ébranlement qui a accompagné cette chute, soit que le nouveau-né ait été asphyxié dans le liquide où on l'a trouvé submergé.

L'absence de tuméfaction et d'échymoses considérables aux téguments de la tête, doit faire présumer que l'accouchement a pu être rapide.

M. le Dr *Cornaz* annonce qu'une plante d'Asie-Mineure, le *Teucrium polium*, a été employée avec succès, par un agriculteur de Brousse, contre le choléra. Des expériences sur l'efficacité de ce remède ont été faites à Constantinople et à Paris; son emploi, en infusion de 16 gr. sur 500, paraît n'avoir été suivi de succès que dans les cas de choléra peu avancés.

Le même membre rapporte que M. le Dr Van der Korrut s'est servi avec succès du *Lepnuous lanatus* ou *Balotte citronneuse*, à la dose de 15 gr. dans 250 gr. d'eau bouillante, dans des cas d'arthrite aiguë. L'emploi de cette substance paraît rendre les urines foncées et déterminer des démangeaisons de tout le corps, accompagnées d'éruptions miliaires et sueurs abondantes. Ce remède pourrait être utile dans les cas de rhumatisme aigu si fréquents dans notre pays.

M. *Cornaz* annonce qu'on se sert maintenant en Angleterre et en Amérique d'un nouveau purgatif, l'huile d'anda, tirée de l'*anda Gomezii*, plante appartenant à la famille des Euphorbiacées : 50 gouttes prises sur un morceau de sucre déterminent des évacuations abondantes, sans causer de vomissements et de coliques. Selon M. Hur, 20 gouttes suffisent, et l'effet se manifeste après deux heures.

M. le Dr *Borel* donne quelques détails sur l'action thérapeutique d'eaux minérales dans lesquelles la chimie n'est pas encore parvenue à découvrir des principes dont l'action puisse expliquer l'effet thérapeutique souvent très-énergique de ces eaux. M. Borel croit que cette action tient à des principes minéraux très-actifs, non en-

core isolés, plutôt qu'à cette électricité naturelle que certains médecins font intervenir dans l'explication de l'effet de ces sources.

M. le président *Coulon* communique une note de M. Loiseau, sur un moyen de greffer en fente ou en couronne depuis le printemps jusqu'au mois de septembre.

Cette méthode consiste à se servir, pour greffer en fente ou en couronne, en avril, mai et juin, des yeux qui ne se sont pas développés à la base des bourgeons ou rameaux de l'année précédente à partir de la fin juin. Lorsque les jeunes bourgeons ont pris un peu de consistance, il suffit d'en couper les feuilles et de greffer avec ce bourgeon comme on le ferait avec ces mêmes rameaux au printemps suivant. S'il est encore trop tendre, il est bon de le vernir avec la poix qui sert à greffer.

M. Loiseau a greffé de cette manière, depuis le mois de mai jusqu'au mois de septembre, plus de 150 sujets tant à pepin qu'à noyau, et n'en a pas manqué plus d'un cinquième, quoique ses expériences aient été faites dans un sol très-aride. Il a même greffé l'abricot en fente en juillet.

Il remarque qu'un arbre greffé en fente en mai, juin et même au commencement de juillet, rattrape, à très-peu de chose près celui qui a été greffé au printemps, et qu'à la fin de l'année il en diffère très-peu. La greffe en fente, pratiquée en été, commence à pousser dès le huitième jour, tandis que l'écusson ne commence à pousser que le quinzième.

M. *Coulon* rend compte d'un fait de téralologie curieux, rapporté dans les comptes-rendus de l'Académie de Paris, par M. Bouchacourt, de Lyon.

Une jeune fille de cinq ans et demi, très-anémique, vit son ventre se développer considérablement, et fut atteinte d'une constipation opiniâtre qui ne cédait qu'à des lavements souvent répétés et à des cataplasmes émollients sur le ventre. Elle avait repris des forces sous l'influence d'une médication tonique, lorsque, sans phénomènes précurseurs, elle rendit par l'anus une grande quantité de pus. Ce liquide coula pendant sept mois, mêlé à des mucosités albumineuses très-fétides. La constitution de l'enfant fut fortement atteinte; il y eut amaigrissement, quoique l'appétit se maintînt et que la digestion ne fût pas altérée. Quinze jours après le commencement de la suppuration, on vit sortir de l'anus une mèche de cheveux d'un châtain clair, lisses et luisants, elle fut rejetée en même temps que plusieurs touffes circulaires, aplaties, très-serrées et d'un diamètre égal à celui d'une pièce de cinq francs. La suppuration tarit en mars 1850, et on ne remarqua rien de nouveau jusqu'au 17 avril, ce jour, après une marche assez prolongée, il sortit par l'anus un peu de sang, et sous l'influence d'efforts continuels de défécation, on vit apparaître à l'orifice anal une tumeur rougeâtre qui faisait parfois une saillie de plusieurs centimètres, et rentrait quand les efforts avaient cessé.

Le toucher anal fit reconnaître une tumeur se prolongeant dans le rectum à la portion postérieure duquel elle adhérait par sa partie supérieure : molle dans quelques points, dure dans d'autres, lisse dans certaines parties de sa surface, inégale dans d'autres, et couverte en partie de cheveux. Elle fut considérée comme formée par les débris d'un fœtus, et constituant un de ces cas rares connus sous le nom de monstruosités *par inclusion*.

Quelque temps après, ensuite d'efforts de défécation, la tumeur sortit presque en entier, et n'était plus retenue que par un pédicule qui ne renfermait pas d'artères assez volumineuses pour donner lieu à des pulsations sensibles, et n'était ni creux ni assez large pour qu'on pût craindre d'y rencontrer une partion d'intestin renversé. Ce pédicule fut entouré d'une double ligature, et la tumeur détachée au-dessous au moyen de ciseaux. Quelques gouttes de sang seulement s'écoulèrent. Peu de jours après l'enfant était complètement guéri.

La tumeur pèse 70 grammes, a 9 centimètres de longueur et 11 de circonférence, et est couverte de téguments rosés et épais, parfaitement semblables à la peau d'un enfant; d'un côté elle présente des cheveux serrés, dont les plus longs ont 10 centimètres, de l'autre quelques poils rares, courts et presque blancs. La face dépourvue de poils, présente, à 15 millimètres d'une des extrémités, une fente transversale de deux centimètres de long et d'un centimètre de profondeur, terminée par un cul-de-sac; la lèvre supérieure porte, sur un tubercule, une dent incisive très-bien conformée; la lèvre inférieure présente deux tubercules durs, portant l'un une molaire, l'autre une canine, solidement fixées dans leurs alvéoles. La tumeur a un contenu fibro-graisseux, renferme un os arrondi revêtu de son périoste et portant les deux dents inférieures, présente près de l'une d'elles une dépression occupée par une vésicule dentaire. La dent incisive est libre de toute adhérence à cet os. Les deux autres sont évidemment implantées dans des alvéoles. Un second os plus petit, aigu à l'une des extrémités, arrondi à l'autre, existe au-dessous du précédent, et enfin un troi-

sième noyau cartilagineux, de la forme et de la grosseur d'une noisette allongée, termine ce squelette incomplet, sans qu'on puisse trouver autre part d'autres noyaux osseux ou cartilagineux.

Cette communication provoque de la part de M. le Dr Borel quelques détaits sur les autres cas connus de monstruosités par inclusion complète ou partielle.

Séance du 2 *avril* 1852.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le prof. *Kopp* lit un extrait d'un mémoire publié en langue allemande dans les Annales de Poggendorf, en 1851, par M. H. Schlagintweit, sur la distribution des températures moyennes dans les Alpes.

L'auteur de ce mémoire a fait lui-même des observations avec des thermomètres à air, très-sensibles. Il a confié des instruments à différentes personnes capables, chargées de faire des observations suivies dans les stations les plus importantes. Il a profité des tables de Dove, publiées en 1848, des indications données par Schow dans des tableaux du climat de l'Italie, et d'un mémoire de M. Mahlmann, inséré dans le Répertoire de physique de Dove.

Les stations sont réparties de la manière suivante : 9 dans les Alpes orientales, 12 dans les Alpes septentrionales, 13 dans les Alpes centrales, 10 dans les Alpes occidentales, 14 dans les Alpes méridionales. Les observations sont réunies dans une série de tableaux.

Le 1er tableau contient les températures moyennes pour chaque saison de l'année; le 2d, les abaissements

de température observés dans les stations situées à des hauteurs depuis 0 jusqu'à 3000 pieds; le 3me, les abaissements de température observés dans les stations situées à des hauteurs au delà de 3000 pieds; le 4me, les hauteurs isothermes.

Les faits principaux contenus dans ce travail sont les suivants : A hauteur égale, les températures vont, dans les Alpes, en croissant du nord au sud, et plus encore du nord-est au sud-ouest, phénomène qui s'accorde avec la forme générale des lignes isothermes des contrées environnantes.

L'élévation moyenne pour un abaissement de 1° C. est de 540 pieds ou 166 mètres cette moyenne signifie que si l'on veut déduire de la température moyenne d'un endroit celle d'un autre lieu, il suffira d'augmenter la première d'autant de degrés qu'il y a de fois une différence de 166 mètres, dans les hauteurs des deux stations, si toutefois leurs différences de latitude et de longitude ne sont pas très-grandes.

Pour les lieux peu élevés, les influences locales sont si considérables, que l'emploi de la moyenne serait fautif; il en est de même pour les endroits trop élevés où l'abaissement a une marche trop rapide comme dans l'atmosphère libre.

En tenant compte de toutes les observations, on trouve pour moyenne 165m,9 pour les Alpes septentrionales,
» 165m,65 » centrales,
» 171m,15 pour le groupe du Mont-Blanc.

M. Kopp présente une carte de lignes isothermes tracées sur une coupe idéale des Alpes. Il résulte de l'inspection de cette carte qui accompagne le mémoire :

1° Que les plus grandes inflexions et irrégularités des lignes isothermes se trouvent dans les régions les plus basses.

2° Les lignes descendent du sud vers le nord; au milieu des groupes considérables les lignes sont convexes, pendant que dans les groupes moindres et vers les limites des chaînes il y a abaissement.

3° Les différences de distances verticales de deux lignes isothermes ont leur maximum dans le voisinage de la base des Alpes; elles atteignent plus haut un minimum, et croissent de nouveau à partir de ce dernier.

4° Moyennes mensuelles et climat.

Le mois de janvier est, en général, le mois le plus froid, juillet le plus chaud.

Dans les hautes régions, les maxima de froid et de chaud tombent en février et en août.

Les vallées étroites ont des hivers plus rudes et des étés plus chauds que les contrées voisines; la moyenne de température de l'année n'en diffère cependant pas.

L'abaissement de température avec la hauteur est plus rapide en été qu'en hiver : par exemple entre 0 et 12000 pieds de Paris, il y a pour janvier 17 lignes isothermes, et l'élévation pour une différence de 1° est de 710 pieds, pendant que pour le mois de juin il y a 27,5 lignes isothermes et 440 pieds d'élévation pour 1°.

Cette différence résulte de ce que dans les régions basses la variation des températures relatives aux différents mois est plus considérable que pour les contrées élevées :

ainsi à 10100 p. la temp. du mois de janvier est de — 15°
» » » juin . . . 0°
différence . 15°

à 0 p. la température du mois de janvier est de 0°
» » » juin . +21,5
différence 21,5

Un résultat remarquable est la distance relative des lignes isothermes mensuelles de 0° et de la ligne de la limite des neiges éternelles dans les différents mois. En janvier, elles se superposent à la base des Alpes. A partir de janvier, la ligne isotherme de 0° s'élève plus rapidement jusqu'en juillet et août; mais plus tard elle descend plus vite que la limite des neiges pour coïncider de nouveau avec elle en janvier.

La limite des neiges éternelles telle qu'on la considère ordinairement, est la limite des neiges au fort de l'été; elle coïncide à-peu-près avec l'isotherme annuelle —4°. Elle n'est pas la moyenne des lignes limites relatives aux différents mois.

Les minima de température diffèrent peu entre les points bas et les points élevés, mais les maxima diffèrent beaucoup, ainsi :

	minimum.	maximum.
Inspruck . .	— 31,2 . .	+37,5
Berne . . .	— 30 . .	+36,2
Saint-Gothard	— 30 . .	+19,4
Saint-Bernard	— 32,2 . .	+19,7

Les plus hautes cimes des Alpes correspondent, quant à la température moyenne, à des lieux situés vers les latitudes boréales de près de 70°.

M. *Kopp* présente un résumé des observations météorologiques faites au Gymnase de Neuchâtel pendant la dernière moitié de 1851 et les trois premiers mois de 1852. Le chiffre de $+10^{o},15$ qu'il trouve pour la moyenne de température en se servant des observations du jour, lui paraît trop élevé. Il demande pour obtenir des résultats plus exacts, qu'on ajoute une observation à neuf heures du soir.

Une discussion s'engage à ce sujet, et on convient, pour donner dans notre ville une impulsion nouvelle aux observations météorologiques, de nommer une commission composée de MM. Kopp, professeur, Gustave Borel, et Louis Favre, instituteurs, sous la présidence de M. le professeur Ladame.

M. *Wald*, pharmacien, communique un fait curieux qu'il a observé en fabriquant des eaux gazeuses avec sa machine nouvelle de Savaresse. Lorsqu'il fait écouler le gaz acide carbonique resté dans le récipient après la mise en bouteilles, ce gaz, qui a encore une force élastique de plusieurs atmosphères, sort avec une telle violence, qu'un froid sensible se produit dans l'appartement; et lorsqu'on applique un linge mouillé sur l'orifice par où le gaz s'échappe, on y trouve un morceau de glace qui s'est formé dans un temps excessivement court. M. Savaresse, qui le premier a remarqué ce fait, en avait fait part à M. Wald il y a quelque temps, et ce dernier a réussi à obtenir le même résultat. Le morceau de glace qui se forme dans cette circonstance, atteint quelquefois le volume d'une noix, et contient une assez grande quantité d'acide carbonique, que l'on peut dégager en jetant le fragment de glace dans l'eau.

Séance du 6 Mai 1852.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *G. Borel* communique un tableau des températures moyennes des 7 années 1844 et suivantes jusqu'à 1850 inclusivement, d'après les observations faites par le concierge du collége. Ces moyennes ne sont qu'approximatives, puisqu'elles ne sont fondées que sur une seule observation, savoir celle de neuf heures du matin, laquelle, il est vrai, s'écarte peu de la vraie moyenne : d'après ces observations, les températures des années indiquées seraient les suivantes :

1844,	+8,77
1845,	+8,85
1846,	+10,03
1847,	+8,53
1848,	+8,26
1849,	+8,50
1850.	+8,04
moyenne	+8,71

Moyennes des divers mois de l'année.

Janvier,	— 0,75	Juillet,	+18,15
Février,	+1,40	Août,	+16,79
Mars,	+3,20	Septembre,	+13,99
Avril,	+8,13	Octobre.	+8,94
Mai,	+13,58	Novembre,	+4,50
Juin,	+16,97	Décembre,	+0,54.

M. *L. Favre* décrit un halo qu'il a observé le jeudi 29 avril, et dont la durée, depuis 9 heures du matin à 1 heure après midi, a été remarquablement longue.

M. le Dr *Vouga* communique à la Société la découverte récente d'une espèce de quadrumane, sur laquelle on ne possédait encore que des données extrêmement obscures, et dont l'existence était niée par les naturalistes modernes. Le musée de Paris vient de recevoir du poste du *Gabon*, sur la côte occidentale d'Afrique, deux exemplaires de ce grand Chimpanzé, conservés dans l'alcool. Ce géant des quadrumanes, appelé dans le pays *Engiena*, a été signalé d'abord par le missionnaire Savage, et a reçu de M. Oven le nom de Troglodytes Savagei, ou Troglodytes Gorilla. Sa taille surpasse beaucoup celle du Chimpanzé ou Troglodytes niger, et atteint chez l'adulte $1^{m},57$. Les dimensions de son thorax sont surtout considérables. Il vit solitaire dans les forêts, où son naturel farouche, sa force et son audace le rendent très-redoutable aux chasseurs indigènes. C'est sans aucun doute à cette espèce qu'appartenaient les individus femelles, tués par les Carthaginois de Hannon, lors du célèbre voyage entrepris par ce chef au delà des Colonnes d'Hercule.

M. *Wald* fait circuler plusieurs exemplaires de soufre natif déposé sur du sulfate de chaux, et provenant d'une carrière de gypse, des bords du lac de Thoune.

M. *de Castella* annonce avoir employé avec beaucoup de succès l'eau de Wildegg, à la dose d'une cuiller à soupe par jour, contre une affection strumeuse grave, accompagnée de troubles dans la circulation. Il a reconnu que cette eau a une action résolvante très-énergique, mais peut provoquer des accidents inflammatoires de l'estomac.

M. le Dr *Borel* l'a aussi employée avec succès anciennement, mais il a trouvé dans l'iode incorporé à l'axonge un remède plus sûr contre ces affections.

M. *Wald,* à propos du Collodium cantharidal, annonce qu'on s'est fréquemment plaint dans ces derniers temps de l'inefficacité de l'emplâtre vésicatoire aux cantharides : on vient de reconnaître à Paris que les caisses de cantharides, arrivées d'Italie et de Hongrie, renfermaient des insectes dont la plus grande partie avait déjà servi à la préparation de la cantharidine, et avait été épuisée par l'éther. Cette fraude est d'autant plus difficile à découvrir, que ces cantharides épuisées ne peuvent être discernées et séparées des autres avec lesquelles elles sont mélangées.

M. le Dr *Vouga* lit la première partie d'un travail étendu, sur la faune ornithologique du pays de Neuchâtel; un extrait de ce travail sera annexé aux bulletins et publié sous forme de catalogue d'espèces.

Séance du 21 *Mai* 1852.

Présidence de M. L. Coulon.

M. le président présente le quatrième volume des mémoires de la Société viennoise des amis des sciences et le septième volume de ses bulletins.

M. le professeur *Kopp* dépose le calendrier de 1853, calculé pour la position astronomique de Neuchâtel, et donnant exactement l'heure des levers et couchers du soleil et de la lune.

M. *Desor* entretient la Société de ses recherches sur l'action glaciaire en Scandinavie et dans l'Amérique du

nord, recherches déjà publiées en partie dans les Bulletins de la Société géologique de France, et dans le Rapport de la Commission géologique américaine au sénat.

C'est en Suisse qu'est née la théorie glaciaire, et c'est dans les Alpes qu'elle a trouvé ses premiers défenseurs et ses premières applications. La question n'est pas ici douteuse, les glaciers usent et polissent les flancs et le fond des vallées qui les renferment, et charrient à leur surface les débris éboulés des montagnes qui les dominent, blocs anguleux que le glacier, en se fondant lentement ou subitement, dépose immédiatement sur la roche polie. Il n'est guère possible de nier que les moraines et roches polies, signalées partout dans les Alpes jusqu'à l'embouchure des vallées dans la plaine, ne doivent leur origine à une ancienne extension des glaciers qui existent encore dans les parties centrales des chaînes.

M. Necker, de Genève, ayant étudié le terrain de transport des environs de Genève, le nomma terrain *d'alluvion ancienne*, sa partie supérieure, qu'il appela *terrain cataclystique*, fut regardée plus tard comme devant son origine aux glaciers. La question est donc de savoir s'il existe de la roche polie sous cette alluvion ancienne, dont la puissance est souvent de plusieurs centaines de pieds. M. Rodolphe Blanchet a déjà fait des recherches à ce sujet. En Suède, les roches polies et striées avaient déjà été observées et décrites par M. Ström, et leur origine attribuée à des courants. D'autres observateurs crurent y reconnaître des traces de l'action glaciaire et des moraines. Ces soi-disant moraines sont des coteaux allongés dont la direction est régulière et en général parallèle aux bords de la mer. On les nomme, dans le pays, *Osars* :

leurs pentes en général égales des deux côtés, varient de 20 à 30°, et sur leur sommet, souvent fort étroit, existent les chaussées qui traversent le pays, et qu'on nomme chaussées des géants; à la surface et au sommet de ces monticules se trouvent les blocs erratiques. L'observatoire de Stokholm est construit sur une colline de cette espèce, qui a déjà été étudiée par M. Lyell. M. Desor a reconnu en plusieurs localités que ces collines étaient formées de couches de gravier et de sable nettement stratifiées, et fortement et irrégulièrement inclinées, en un mot qu'elles présentaient cette stratification qu'on nomme *torrentielle*. Il existe dans ce terrain, près d'Upsal, une couche argileuse renfermant des coquilles marines très-bien conservées, qui ne paraissent pas avoir été transportées, mais avoir vécu sur place, ce qui indique que la formation de ce terrain, qui constitue les osars, a été lente, et a eu lieu sous les eaux de la mer. Dans plusieurs localités ces coquilles ont été trouvées au-dessus de la roche polie, à plus de 800′ au-dessus de la mer. Près de Gothenbourg, des balanes sont fixées à la surface polie à plus de 170′, et près de Christiana, M. Desor y a observé des serpules.

M. Desor, après avoir pris connaissance de ces faits, ne put admettre que les moraines et les osars fussent dus à la même cause, de sorte qu'en Scandinavie, l'agent qui a posé la roche et celui qui a transporté les blocs, doivent avoir été différens et avoir agi à des époques fort éloignées, séparées par celle pendant laquelle il se déposait dans une mer des terrains marins stratifiés qui ont été ensuite élevés au-dessus du niveau de la mer actuelle. Le *till* des géologues anglais, terrain envisagé

jusqu'ici comme morainique, contient aussi des couches argileuses, stratifiées, qui renferment des coquilles, et paraît devoir être rapproché de ces terrains de Scandinavie.

M. Hillekock, qui avait déjà décrit dans la Nouvelle-Angleterre les roches polies, leur hauteur, la direction de leurs sillons, s'empara de la théorie glaciaire pour expliquer leur formation. Depuis lui, on reconnut dans les vallées et sur les plateaux, des dépôts qui renfermaient des fossiles marins, et portaient les blocs à leur partie supérieure. Ces fossiles marins (Tellines) n'avaient encore été signalés que sur les bords du lac Champlain et du Saint-Laurent, lorsque M. Desor découvrit dans les environs de New-York, des buccins parfaitement conservés, des vénus, des mactres, des pattes d'écrevisses, renfermés dans un terrain stratifié, et associés à des cailloux striés, qu'on considérait jusqu'alors comme criterium du terrain glaciaire; ces fossiles furent reconnus être identiques à ceux des argiles des environs du lac Champlain.

On savait depuis long-temps que tout le terrain à plus de 500 lieues à l'ouest du lac Champlain était de nature erratique, et que les blocs dioritiques et porphyriques de l'Ohio et de l'Indiana provenaient du dos métallifère qui sépare le lac Supérieur du lac Michigan, lorsque M. Desor reconnut, à 1630 pieds au dessus de la mer, soit 1000 pieds au-dessus du lac Supérieur, des blocs polis et striés de cuivre natif de plusieurs mètres cubes, reposant sur des terrains quaternaires sans fossiles, qui consistent en argiles et en graviers recouvrant la roche polie. Ces terrains, dont la déposition a dû, à en juger d'après leur puissance, exiger une période considérable,

sont regardés comme marins. M. Desor trouva leur limite orientale à 20 lieues du lac Ontario et à 320' de hauteur, il y recueillit de nombreux fossiles marins, et les poursuivit jusque près des cataractes du Niagara. Ce terrain marin reçut le nom de terrain *Laurentien*. Dès lors des hélicines et des planorbes et plus tard des cyclades, furent signalés dans les terrains quaternaires limoneux des environs du lac Erié, sur une surface considérable : ces terrains d'eau douce reçurent le nom de terrain *Algonkin*, du nom d'une peuplade puissante d'Indiens qui habitaient les régions où ils sont surtout développés. Ils paraissent avoir été déposés dans une immense mer d'eau douce, dont les lacs actuels seraient les résidus.

L'existence d'assises quaternaires puissantes au-dessus de la roche polie et au-dessous des blocs, est donc démontrée dans l'Amérique du nord comme en Scandinavie, et indique, après l'action de l'agent qui a strié et râpé cette immense surface, une phase considérable de l'histoire de notre planète caractérisée par une faune particulière.

On a trouvé, dit M. Desor, dans les tourbières de plusieurs localités, des squelettes entiers de Mastodontes parfaitement conservés, dont les os contiennent encore 40 % de matière animale. Ces animaux paraissent s'y être enfoncés dans la vase, car leurs squelettes sont dans la position de la station. Entre les collines d'émail de leurs dents, de même que dans l'espace intercostal, on a reconnu des traces de folioles d'une espèce de pin (pinus canadensis), qui a dû leur servir de nourriture, et qu'on retrouve encore vivante dans les mêmes localités. — L'existence de ces animaux doit avoir été antérieure à

l'apparition de la race rouge, car nulle part on n'a découvert dans les tumulus indiens, parmi tant d'objets représentant en terre de pipe les figures des animaux actuels du pays, rien qui rappelle la forme du mastodonte. L'alluvion ancienne de Genève renferme des ossements de la même espèce, l'*elephas primigenius*, qui ont été décrits par Deluc et attribués à tort, par M. Necker, aux éléphants qui accompagnaient l'armée d'Annibal, et qui moururent en route; M. Coulon possède une dent de cette même espèce, trouvée dans une terre blanchâtre superficielle des environs de la ville; de sorte que cet éléphant aurait habité l'Europe tempérée et l'Amérique du nord, à deux époques fort différentes : en Suisse, avant l'époque glaciaire, en Amérique très-longtemps après, en admettant toujours que l'alluvion ancienne est antérieure à l'action glaciaire. Ce fait pourrait nous en faire douter, et il importerait de savoir si ces assises de graviers vaguement stratifiés ne reposent nulle part le long de notre Jura sur la roche polie, pour oser trancher la question.

M. *Cornaz* présente un travail sur les Lichens du Jura, spécialement du canton de Neuchâtel, avec l'indication des localités où on les rencontre.

Le catalogue des espèces sera annexé à la fin de ce volume.

Séance du 4 Juin 1852.

Présidence de M. L. Coulon.

M. *Desor* entretient la Société des richesses métalliques du sol américain. L'or, la houille, le plomb, le fer, et

surtout le cuivre natif, y existent dans des proportions gigantesques, car les filons de cuivre natif pur ont souvent plus d'un pied et demi de puissance. Le fer existe partout à l'état de carbonate d'oxide hydraté, et surtout de fer olégiste et magnétique, identique à celui de Suède, dont les Anglais fabriquent l'acier. Il en existe des montagnes entières. Le plomb sulfuré se trouve renfermé à l'état de pureté parfaite dans des poches calcaires, c'est le minerai le plus productif. A ces faits connus, M. Desor ajoute quelques détails nouveaux, résultat de ses observations propres, sans prétendre que les faits qu'il a observés soient généraux et s'appliquent à tous les pays. Il a trouvé dans les roches les plus anciennes, schistes talqueux, quartz et granits de la partie méridionale du lac Supérieur, le gisement principal du fer olégiste, qui renferme 50 à 60 % de fer pur, et forme des montagnes de plus de 200′ de hauteur et de plusieurs milles de longueur.

Des voyageurs du Missouri avaient déjà signalé sur les bords limoneux du Mississipi une grande montagne de fer, qui fut explorée plus tard par des ingénieurs, et reconnue comme faisant partie des dépôts les plus anciens. Dans le Texas, on a découvert des montagnes identiques dans les terrains les plus anciens, de même qu'au Mexique. On peut donc admettre que ces oxides de fer se sont formés lors de la première solidification de l'écorce terrestre.

Les masses de fer sont adossées au granit et recouvertes de grès anciens nullement ferrugineux et en stratification discordante. Ceci est tellement général que la commission géologique a proposé de nommer ces terrains an-

ciens : *étage ferrifère*. Ces dépôts de grès sont à la base du Scherien; après avoir été horizontaux, ils se relèvent et présentent des renflements formés de trapps éruptifs, dans lesquels on trouve le cuivre natif qui n'existe dans aucun autre terrain. Ces trapps éruptifs forment une longue bande enclavée dans ces grès et conglomérats anciens. Ce cuivre est pur, et l'on peut facilement par l'analyse, s'assurer que les ornements trouvés dans les anciens tombeaux indiens appartiennent à ce cuivre du lac Supérieur, et non pas à un cuivre d'origine européenne qui est toujours impur : ce cuivre se trouve pétri d'argent natif en morceaux anguleux de la grosseur d'une noix, sans y être allié. Ce fait est minéralogiquement inexplicable, car ces deux métaux sont fusibles à des températures différentes. Cet argent n'est que fort peu exploité. Dans plusieurs localités, de l'oxide noir de cuivre, qui ne contient que 40 à 50 °/o de cuivre pur, a été découvert, et est même plus profitable à exploiter que le cuivre natif, qui existe en lames épaisses dans les trapps. Car on a besoin d'immenses quantités de poudre pour dégager ces lames de cuivre qui se plient et qu'on coupe au ciseau en blocs plus petits. On ne peut employer dans ce but la scie circulaire, car ce cuivre contient souvent des géodes remplies de cristaux de quartz qui émoussent la scie. On peut ainsi amener des blocs de 5 tonneaux (10000 livres) à la surface de l'exploitation, où on les taille en blocs plus petits. Tous ces travaux rendent le prix de revient beaucoup plus considérable que celui du cuivre obtenu par réduction de l'oxide; et, sans aucun doute, si on parvient à trouver un moyen plus facile de tailler ces blocs et d'exploiter ces lames

immenses, le prix du cuivre ne tardera pas à diminuer notablement dans tous les pays.

Le cuivre se trouve souvent en bancs horizontaux, traversés par un filon ascendant, que les mineurs nomment *filon nourrisseur*. Lorsque le trapp, qui renferme le cuivre est ou vésiculaire ou amygdaloïde, le filon est riche. Lorsque le trapp devient compact, le filon s'appauvrit et finit par disparaître.

Cette puissance variable du filon, uniquement dépendant de la nature minéralogique de la roche qui le renferme, ne peut être expliquée par la théorie généralement admise de la formation des filons par infusion de matières fondues dans des fissures préexistantes. La séparation du cuivre, sa condensation dans certains points, ont dû avoir leur origine dans des actions chimiques particulières, dépendant de la nature de la roche environnante, et différentes, selon que la masse primitive a été transformée en roche compacte ou en roche amygdaloïde. Les mineurs, qui exploitent ces filons de cuivre, connaissent parfaitement ce gisement, car dès que les trapps deviennent compacts, ils cessent les travaux, et recommencent dans des conditions plus favorables.

A ces trapps viennent s'adosser les calcaires magnésiens inférieurs stratifiés, de plusieurs mille pieds de puissance, qui renferment des poches évasées à la base ou au sommet, dans lesquelles la galène est contenue. C'est surtout le long du Mississipi supérieur que ces terrains sont développés. Les plombs sulfurés n'ont été que fort peu répandus ailleurs.

Ainsi le *fer* se trouve dans les terrains les plus anciens, formation *azoïque* ou ferrifère, ne contenant pas

de fossiles ; puis le *cuivre* dans les trapps, qui ont soulevé les grès siluriens inférieurs, et enfin le *plomb* dans les premières grandes masses de calcaire.

Quant à l'or, il paraît exister en Californie, associé à des filons de quartz traversant des roches talqueuses très-anciennes. Ce fait serait opposé aux résultats obtenus par M. Murchison, dans ses recherches sur les mines d'or de l'Oural ; car il croit que l'or a été injecté très-postérieurement dans des roches préexistantes. On a ouvert des mines à 600 milles de San-Francisco, dans des masses de quartz, entre les schistes amphiboliques et les gneiss. L'or existe surtout en petites écailles très-fines et presque invisibles dans la masse de ces quartz.

M. *Kopp* fait remarquer la coïncidence singulière entre la découverte du dorage au galvanisme, et celle de ces immenses amas d'or.

M. *Ladame* fait voir que ce sont les composés de fer naturels les plus stables qui se sont formés les premiers, absolument comme les roches siliceuses les plus stables sont les plus anciennes. Il croit que la formation de ces filons n'a pas eu lieu par injection, mais par un mouvement d'agrégation lent de molécules similaires au milieu d'une masse solide ou pâteuse.

Les fins filons de gypse renfermés dans les marnes tertiaires de Boudry lui paraissent s'être formés ainsi par l'attraction des molécules de gypse qui se trouvaient dans la masse boueuse et se rassemblaient sous forme de cristaux.

Il s'engage à ce sujet une discussion sur les mouvemens moléculaires en général, et les changemens de pro-

priétés physiques qu'éprouvent avec le temps les essieux de locomotives et les fils des télégraphes électriques.

M. le Dr *de Castella* fait lecture de son rapport sur le mouvement de l'hôpital Pourtalès pendant l'année 1851.

L'hôpital contenait le 1er janvier 1851 :

	43 malades :	28 homm.,	15 femm.
admis pendant l'année :	460 »	292 »	168 »
	503	320	183

dont 174 Neuchâtelois,	100 hommes,	74 femmes.	
141 Bernois,	89 »	52 »	
38 Vaudois,	25 »	13 »	
90 Suisses d'autres cantons,	57 »	33 »	
60 étrangers,	49 »	11 »	
503 malades,	320 »	183 »	

307 sont sortis guéris,
100 améliorés,
19 incurables,
39 sont morts, dont 28 hommes et 11 femmes,
38 ont été portés à nouveau au 1er janvier 1852.
503

Le nombre des journées de séjour à l'hôpital a été de 16348.

La moyenne du séjour de chaque malade a été de 32 1/2 journées.

On a eu en moyenne 44 3/4 (288/365) malades par jour.

La mortalité a été de 1 sur 13.

Huit opérations graves ont été pratiquées : trois amputations, deux hernies étranglées, un cathétérisme forcé, une cataracte, et une extirpation de fongus carcinomateux à la mâchoire inférieure. Ces opérations ont été suivies de succès, sauf celle d'une hernie étranglée opérée tardivement immédiatement après l'entrée du malade à l'hôpital.

Les maladies traitées à l'hôpital pendant l'année ont été :

36 inflammations traumatiques externes.

14 abcès, dont plusieurs très-considérables, guéris par la compression méthodique.

41 plaies, dont une brûlure très-étendue; une plaie de la face du thorax et des bras, avec arrachement de l'œil gauche, guérie après 136 jours, et suite de l'explosion d'une mine sur laquelle avait soufflé un mineur; trois plaies pénétrantes de l'abdomen, l'une d'arme à feu, la seconde due à un coup de sabre, la troisième à un coup de couteau : les deux premières sont devenues mortelles; deux plaies pénétrantes de l'articulation du genou chez des charpentiers.

50 ulcères atoniques, variqueux, dartreux et syphilitiques; plusieurs ulcères atoniques anciens et étendus ont été guéris par les cataplasmes de farine de graine de lin laissés à demeure pendant plusieurs jours.

25 fractures, dont une de la colonne vertébrale, 2 de la clavicule, 3 des côtes, 2 de l'humérus, 1 des os de l'avant-bras, 1 des phalanges, une du col du fémur guérie sans raccourcissement à l'aide du double plan incliné de Dupuytren, 3 du tibia, une du péroné, 10 des deux os de la jambe, dont deux comminutives très-graves ont été parfaitement guéries.

7 entorses.

2 luxations de l'humérus, réduites très-facilement à l'aide du chloroforme.

1 ankylose du coude améliorée par la rupture forcée et les bains émolients.

13 tumeurs blanches articulaires, dont 7 de l'articulation coxo-fémorale et 2 du genou; ces dernières guéries par l'usage de la pommade au tartre stibié.

14 caries ou nécroses.

24 ophthalmies, la plupart scrofuleuses.

1 fistule lacrymale guérie par l'introduction d'une sonde cannelée dans le canal nasal, un traitement antiscrofuleux et des injections iodées.

4 cataractes, dont deux survenues à la suite d'inflammations du bulbe de l'œil, provoquées par des coups violens.
2 amblyopies amaurotiques améliorées par la cautérisation frontale et la strychnine.
5 hernies étranglées : 3 inguinales, dont deux réduites par le taxis ; 2 crurales, dont l'une a été opérée avec succès, l'autre déjà gangrénée, lors de l'entrée de la malade, s'est terminée par un anus artificiel, qui s'est oblitéré peu à peu.
1 rétention d'urine complète, provoquée par un rétrécissement de l'urètre qui a été détruit promptement par le cathétérisme forcé à l'aide du chloroforme.
1 hydrocèle.
10 érésypèles.
3 varioloïdes bénignes.
35 rhumatismes, dont 26 aigus et 9 chroniques; tous, sauf un seul, guéris par le nitre et l'aconit.
1 esquinancie.
52 inflammations ou affections des organes digestifs.
22 fièvres typhoïdes, dont 4, amenées tardivement, sont devenues mortelles.
3 fièvres intermittentes (tierces).
7 fièvres lentes.
10 affections du cerveau et de la moelle épinière.
1 tétanos chez un enfant.
1 otite grave.
40 inflammations des voies respiratoires, dont 14 bronchites, 7 pleurésies, 17 pleuropneumonies et 2 pleurodynies.
9 phthisies.
10 hydropisies.
1 anévrisme de la crosse de l'aorte. Le malade est mort subitement en se promenant dans la salle. L'aorte était dilatée et déchirée à un pouce de son origine et le sang épanché dans le péricarde.
2 métrites.
1 phlébite suite de métroperitonite, devenue mortelle.
22 chloroses.
3 chorées.

1 tremblement mercuriel chez un individu qui avait doré au mercure sans lanterne.
8 névralgies, dont 7 sciatiques.
9 gastralgies.
7 scrophules.
3 cancers.
1 morbus maculosus de Werlof.
1 grossesse qu'une jeune fille cherchait à dissimuler.

La moyenne des malades, admis à l'hôpital Pourtalès pendant les 9 premières années de son existence avait été de 276 $^{7}/_{9}$, celle des journées de séjour de 10637 $^{4}/_{9}$. En 1851, l'hôpital en a reçu 503, qui y ont séjourné 16348 journées. Ces chiffres indiquent déjà à eux seuls le développement qu'a pris cet utile et bel établissement, et les services qu'il rend aux malades indigents, tant neuchâtelois qu'étrangers. Cette année encore, le président actuel de la direction, M. le comte L.-A. de Pourtalès, a profité des nouveaux tuyaux de conduite établis par l'administration de la ville pour alimenter les fontaines jusqu'à l'extrémité du faubourg, et a doté l'établissement d'une belle fontaine jaillissante, qui s'élève au milieu de son enceinte, et qui remplacera avantageusement un puits dont les eaux s'altéraient quelquefois.

VOUGA Dr, *secrétaire*.