

L'Institut,

JOURNAL UNIVERSEL DES SCIENCES

ET DES SOCIÉTÉS SAVANTES

EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER.

I^{re} SECTION :

Sciences Mathématiques, Physiques et Naturelles.

MERCREDI

1^{er} novembre 1871

BUREAUX A PARIS
Cité Trévise, 5.

ABONNEMENT ANNUEL :

| | | | |
|---------------------------|--------|---------|---------|
| | Paris. | Départ. | Étrang. |
| 1 ^{re} Section : | 30 fr. | 33 fr. | 36 fr. |
| 2 ^e Section : | 15 | 17 | 19 |
| Ensemble : | 40 | 45 | 50 |

PRIX DES COLLECTIONS

| | |
|---|---------|
| 1 ^{re} Section, fondée en 1833 | |
| 1833-1870, 38 volumes. | 684 |
| Chaque vol. isolément. | 20 |
| Le vol. de 1870 isolém. | 25 |
| 2 ^e Section, fondée en 1836 | |
| 1836-1870, 35 volumes. | 245 fr. |
| Chaque vol. isolément. | 8 |
| Le vol. de 1870 isolém. | 12 |

Ce journal se compose de deux Sections, auxquelles on peut s'abonner séparément.

La 1^{re} Section paraît tous les mercredis; elle publie, outre un compte rendu des séances de l'Académie des sciences de Paris, un compte rendu semblable pour les principales Académies et Sociétés savantes des pays étrangers.

La 2^e Section paraît le 15 de chaque mois; elle traite des sciences historiques, archéologiques, philosophiques, etc.

Chaque Section forme par an un volume suivi de tables.

SOMMAIRE

SÉANCES. — ACADEMIE DES SCIENCES DE PARIS. — Voies d'eau des navires.—Grenat dit d'Arendal.—Chaleur de combustion de la cellulose, de la houille, du lignite. Scheurer-Kestner et Ch. Meunier.—Dynamite. Barbe.—Réclamation relative à la découverte de l'héliographie. Dumas. Chevreul. Morin. — Système nerveux des Poissons. Georges Pouchet. — Moyen nouveau pour observer les éclipses et les passages de Vénus. Secchi. — Transformation des glucoses en alcools mono-atomiques et hexatomiques. Bouchardat.—Hexabromure et hexachlorure de silicium. Friedel. SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE DE PARIS. — Résistance vitale des Balanes hors de l'eau. L. Vaillant. — Remarques sur l'appareil stylière de quelques Némertiens. L. Vaillant. ACADEMIE DES SCIENCES DE BRUXELLES. — Sur les qualités des calcaires anciens de Belgique employés comme pierre de construction. D'Omalus d'Halloy. ACADEMIE DES SCIENCES DE VIENNE. — Phénomènes d'interférence du spectre. Ditscheiner. — Combinaison du plomb avec différents métaux. Bauer. — Travaux divers du laboratoire chimique de la faculté de médecine d'Innsbruck. Malý. — Fer météorique d'Atacama. Ludwig. — Structure microscopique des opales. Behrens. — Auscultation par l'électricité. Leiblinger. — Roches pyrogènes d'Aden. Niedzwiedzky. — Glandes circumanales de l'Homme. Gay. — Verperilionides. Fitzinger. — Gîtes salifères. Tschermak. — 2^e comète de 1869. Seyd'er. — Intersections des surfaces. Niemtschik. — Décomposition de l'albumen par abstinnence. Seegen.

SÉANCES ACADÉMIQUES

INSTITUT DE FRANCE. — ACADEMIE DES SCIENCES.

Séance du 30 octobre 1871.

La correspondance, dépouillée encore aujourd'hui par M. Dumas, s'est composée des pièces suivantes :

Note ayant pour but de signaler, comme pouvant servir utilement à boucher une voie d'eau d'un navire, l'application d'une toile sur l'ouverture par le côté extérieur du navire. Cette toile pourrait être placée sous le bâtiment au moyen de cordages et la pression de l'eau serait suffisante pour que l'ouverture fût ainsi fermée hermétiquement.

Note de M. Damour sur un minéral catalogué dans les collections sous le nom de grenat d'Arendal, et qui paraîtrait ne pas devoir être considéré comme appartenant aux grenats, le coefficient de dilatation déterminé par la méthode de M. Fizeau ne correspondant pas à celui de ce minéral.

Note de MM. Scheurer-Kestner et Ch. Meunier sur la comparaison des quantités de chaleur développées pendant la combustion par différents combustibles : cellulose pure, houille, lignite. Le résultat de cette comparaison montre que la cellulose développe autant de chaleur que le calcul en indique pour la combustion du carbone et de l'hydrogène qui entrent dans sa composition. La houille en fournit davantage, et la lignite en fournit moins que les quantités indiquées par le calcul.

TOME XXXIX.

Note de M. Raoul, professeur à la Faculté des sciences de Grenoble, sur une expérience relative à l'action de la lumière sur certaines dissolutions. Voici en quoi cette expérience consiste. On prend un tube de verre, on le remplit d'une dissolution de sucre de canne sans air, et on le laisse pendant plusieurs mois exposé à la lumière. On prend un autre tube, celui-ci en métal, on le remplit de la même dissolution et on l'abandonne pendant le même temps. Quand on examinera, pour les comparer l'un à l'autre, le liquide des deux tubes, on reconnaîtra que le premier, celui contenu dans le tube soumis à l'action de la lumière, aura subi une modification considérable, tandis que le second, celui qui aura été soustrait à cette action, se sera conservé tout à fait intact. Au bout de cinq mois, M. Raoul a constaté que, dans le tube de verre, la moitié du sucre s'était converti en glucose, tandis que le tube métallique contenait encore du sucre de canne pur. — M. Dumas a fait remarquer que ce fait peut servir à expliquer comment dans la partie souterraine de certaines plantes, entre autres dans la betterave, on trouve du sucre de canne en proportion considérable, tandis que dans les parties aériennes on ne rencontre presque que du glucose.

Suite des observations de M. Berthelot sur les actions réciproques des sels manifestées par le dégagement de chaleur produite pendant la réaction.

Suite des recherches thermo-chimiques de M. Favre.

Notes imprimées et manuscrites relatives à la dynamite, adressées par M. Barbe, ancien officier d'artillerie, directeur de la manufacture de dynamite de Port-Vendres. M. Dumas a rappelé, à l'occasion de ces pièces, comment une substance qui, au moment de sa découverte, paraissait ne pouvoir être maniée sans les plus grands dangers est devenue aujourd'hui d'un transport facile, presque sans aucun inconvénient, et paraît devoir, dans beaucoup de cas, remplacer avantageusement la poudre qu'elle surpasse considérablement en énergie. On sait en effet que la nitroglycérine, produit direct de l'action de l'acide nitrique sur la glycérine, est une matière détonante au moindre choc, dont par conséquent la préparation, le transport, la manipulation sont accompagnés de dangers très-grands. Mais dès que cette substance est mêlée à une poussière siliceuse, elle perd toutes ses propriétés dangereuses, devient presque une matière innocente, pouvant supporter le choc, la chaleur, l'approche même des corps enflammés et ne devient détonante que sous l'influence d'amorces fulminantes. Elle manifeste alors toute son énergie qui est, ainsi que nous l'avons dit, plusieurs fois supérieure à celle de la poudre. Il résulte en effet d'expériences rapportées dans les pièces adressées par M. Barbe que, dans un cas où la poudre produisait pour l'abatage de roches dans un tunnel un travail de 8 centimètres seulement par jour, la dynamite en a pro-

18

duit 30. Dans une autre circonstance, au lieu de 30 centimètres que produisait la poudre, la dynamite a donné 1^m,30, c'est-à-dire, un travail 4 fois plus grand. Mais, il convient de dire que la dynamite ne conserve pas toujours cette supériorité d'effet sur la poudre. On a reconnu qu'il faut, pour qu'elle ait lieu, que son action s'exerce sur certaines roches; autrement, l'avantage reste à la poudre. Quand les roches sont dures, tels sont le quartz, le porphyre, le granite, ou qu'elle sont fissurées, noyées, l'emploi de la dynamite est avantageuse. Quand les roches sont tendres, ainsi que le sont nos calcaires, qu'elles sont homogènes, non fissurées, l'emploi de la poudre est préférable.

— Après le dépouillement de la correspondance, M. Dumas a cru devoir faire des réserves en faveur de Nicéphore Niepce, dont le nom n'a pas été prononcé dans le morceau littéraire ayant pour objet l'art de la photographie que M. Legouvé, de l'Académie française, a lu dans la séance annuelle des cinq académies de l'Institut tenue le 25 octobre. M. Chevreul et M. Morin ont aussi réclamé contre ce déni de justice, la découverte de l'héliographie appartenant incontestablement à Nicéphore Niepce.

— M. Daubrée a lu ensuite une note étendue sur les gisements de phosphate de chaux dont il a été parlé dans la dernière séance — Nous résumerons une autre fois ce qu'il a dit à ce sujet.

— Après la présentation de quelques ouvrages imprimés au nom de divers auteurs, et celle d'une note manuscrite de M. Salet sur les spectres du phosphore et du silicium, l'Académie s'est formée en comité secret à 5 heures.

PHYSIOLOGIE. Système nerveux des Poissons. — Indépendamment des faits de coloration que l'on peut produire chez les Poissons, et qu'il a rappelés dans sa note insérée dans notre numéro du 18 octobre dernier, M. Georges Pouchet a signalé, dans sa lecture faite devant l'Académie le 16 du même mois, une nouvelle fonction du système nerveux qui est en rapport avec les changements de couleur chez les mêmes animaux. Voici en quels termes l'auteur expose le résultat de ses observations à cet égard.

« Pendant un séjour récent aux viviers-laboratoires organisés par M. Coste à Concarneau, nous avons pu faire un certain nombre d'observations et d'expériences sur le rôle du système nerveux dans les changements de coloration que présentent certaines espèces de Poissons, changements aussi rapides parfois et aussi accusés que ceux du Caméléon, quoiqu'ils n'aient pas la même variété. Nos observations ont porté sur la petite Blennie de nos côtes, sur une espèce du genre *Gobius* et aussi sur le Turbot, où cette faculté qu'a l'animal de changer de couleur est particulièrement sensible.

Il résulte des expériences consignées dans une note précédemment soumise à l'Académie, que le mécanisme physiologique par lequel certains Poissons, et les Turbots entre autres, « prennent la couleur du fond sur lequel ils vivent, » a son centre dans le cerveau et son point de départ dans les impressions produites sur la rétine par le milieu ambiant. Ce n'est pas exactement la couleur de ce milieu ou du fond que prennent les Poissons en question, mais ils jouissent à n'en pas douter, de la propriété de mettre leur peau au ton du fond : ils deviennent plus bruns sur un fond brun et plus clairs sur un fond clair. Ces changements peuvent se faire parfois en quelques minutes et sont dus à la contraction ou à la dilatation des cellules pigmentaires (*chromoblastes*) disséminées sous la peau de l'animal. Suivant qu'elles s'étalent en nappes ou se rétractent en sphères, elles produisent une coloration plus ou moins intense.

Le point de départ de la fonction chromatique chez le Turbot étant la rétine, il suffirait d'enlever le globe oculaire

pour que les animaux perdent aussitôt cette faculté. C'est en effet ce qui arrive. Les Turbots aveuglés prennent une nuance intermédiaire, invariable quel que soit le fond sur lequel vit l'animal. Nous devons à l'obligeance de M. A. Guillou l'exacte reproduction par la peinture à l'huile de ce contraste entre les animaux privés ou non de la vue et vivant sur le même fond. Cette nuance intermédiaire est le signe de la paralysie des chromoblastes de toute la surface du corps, mais on peut, par des moyens convenables, la provoquer localement sur certaines parties de la peau, à l'exclusion des parties voisines.

Du moment qu'il était acquis que les impressions rétinienne transmise au cerveau sont bien le point de départ de ces changements de coloration, il était naturel d'attribuer à la moelle et aux nerfs le rôle de conducteur dans la transmission de ces influences jusqu'aux chromoblastes de la peau; des expériences furent instituées en ce sens. Voici, d'une manière générale, comment il y était procédé. De jeunes Turbots, reconnus aptes à changer rapidement de ton, étaient nourris dans une vasque à fond brun. Après la section nerveuse faite, l'animal était déposé dans une vasque à fond de sable où il devait pâlir de toutes les parties encore soumises à l'influence cérébrale, tandis que les autres, soustraites à cette influence, devaient garder leur couleur foncée. La section de la moelle ne donna aucun résultat. Mais, au contraire, la section du nerf trijumeau eut pour conséquence immédiate la paralysie des chromoblastes de toute la région de la tête desservie par ce nerf. L'animal, pris dans une vasque à fond brun, et jeté après l'opération dans une vasque sablée, pâlit de tout le corps, en gardant seulement un masque noir auquel on donne l'étendue que l'on veut en coupant tout le nerf ou seulement certaines de ses branches. De même pour la section des nerfs rachidiens; le résultat non moins décisif et constant est la paralysie des chromoblastes de toute la région desservie par le nerf, sous forme de bandes répondant au trajet des nerfs, qu'on peut faire alterner à volonté avec d'autres bandes non paralysées de manière à zébrer en quelque sorte le dos de l'animal.

Les nerfs rachidiens ne recevant pas de la moelle cette influence qu'ils ont sur l'état de contraction ou de dilatation des chromoblastes, devaient la tirer du nerf latéral ou du grand sympathique. La section du nerf latéral ne modifie pas la fonction, tandis que la destruction du grand sympathique sur un point de son trajet dans le canal vertébral inférieur amène la paralysie immédiate de tous les chromoblastes de la peau en arrière de ce point. La ténuité du nerf sympathique, la difficulté d'arriver jusqu'à lui dans un canal osseux, l'extrême friabilité de l'aorte et de la veine cave qui l'accompagnent, ne permettraient pas de détruire le grand sympathique à ce niveau sans amener des désordres considérables. L'animal toutefois reste mi-partie noir et blanc pendant les deux ou trois jours qu'il survit à l'opération. D'autre part, des expériences comparatives faites sur le nerf et sur l'artère sous-maxillaires, l'une et l'autre superficiels et facilement isolables, montrent que les cordons nerveux et non les nerfs qui peuvent accompagner les vaisseaux, sont les véritables régulateurs de la fonction. Nous devons ajouter qu'une tentative faite pour couper le grand sympathique près de son origine en arrière des articulations du suspensorium ne nous a pas donné de résultat, quoique nous ayons lieu de croire l'opération bien faite. Mais ce n'est pas le seul exemple qui montre les propriétés de ce nerf variant à différentes hauteurs.

La paralysie des chromoblastes après la section des nerfs persiste un temps que nous ne pouvons limiter. Elle était aussi sensible après plusieurs semaines que le premier jour, quand nous avons laissé les animaux en expérience dans les viviers de Concarneau où ils continueront sans doute de vivre. A la longue les régions paralysées prennent le ton

intermédiaire des Turbots aveugles, se détachant indifféremment en clair ou en sombre suivant que le reste de la peau brunit ou se décolore sur les différents fonds où l'animal est placé.

Il ne nous a point paru que les substances toxiques, le curare, le strychnine, la morphine, la véraltrine et en particulier la santonine aient une influence sensible sur la fonction. *L'habitude* au contraire en a une considérable. Un Turbot qui vit depuis longtemps sur le sable, transporté sur un fond brun, prendra quatre jours pour se mettre à l'unisson; placé de nouveau sur le sable où il reprend sa couleur primitive et rapporté sur le fond brun, la dilatation des chromoblastes, au lieu de se faire lentement en quatre jours sera complète au bout de deux heures.

Nous ne saurions prétendre avoir épuisé un sujet d'études encore aussi peu exploré et aussi délicat que celui des influences actiniques des milieux sur les phénomènes de la vie. C'est ainsi que le journal de nos observations quotidiennes nous révèle certaines influences occultes sur la coloration, que nous n'avons pas encore analysées. Certains jours, à certaines heures, particulièrement par les temps couverts, chez tous les animaux opérés les taches dues à la paralysie locale des chromoblastes étaient à peine distinctes, et quelques heures après tranchaient vigoureusement sur la couleur de la peau, sans que celle-ci parût avoir elle-même changé. Quant au rôle des nerfs dans la fonction, il ne saurait plus être révoqué en doute. M. Guillou, qui dirige l'établissement de Concarneau, nous signala un jour, comme pouvant nous intéresser, dans le bassin des gros Turbots destinés au commerce, un individu qui avait toute la tête pâle. Le diagnostic d'une lésion du trijumeau était indiqué sans qu'il fût nécessaire de prendre l'animal pour l'examiner. Il fut seulement surveillé dans le bassin, et il mourut dix jours après. Il avait, comme on peut le voir sur la tête encore conservée intacte, une plaie contuse, déjà un peu ancienne, exactement au niveau du point où le trijumeau sort du crâne; la dissection montrera certainement ce nerf lésé.

Telles sont, exposées dans leur ensemble, les observations et les expériences que nous avons pu faire dans les circonstances exceptionnellement favorables qu'on trouve aux viviers de Concarneau. M. Guillou avait eu la prévenance de pêcher à notre intention et pour nous aider dans ces recherches un véritable troupeau de petits Turbots de tout âge qui nous ont permis des expériences aussi nombreuses qu'on les pourrait faire sur les animaux dont se sert habituellement la physiologie. »

ASTRONOMIE. — Le P. Secchi signale dans la note suivante un nouveau moyen d'observer les éclipses et les passages de Vénus.

« J'ai repris mes recherches sur la combinaison spectroscopique nouvelle dont j'ai entretenu l'Académie, et qui consiste à placer, avant la fente du spectroscopie, à une distance d'environ 20 centimètres, un autre prisme ayant son angle réfringent parallèle à la fente. Avec ce système, on voit parfaitement les taches du Soleil, comme avec un verre coloré ordinaire, et aussi les raies de la chromosphère et des protubérances. Je crois que ce système serait très-convenable pour les observations des éclipses et des passages de Vénus. Pour les éclipses, on éprouve une grande difficulté à retenir le filet très-mince du croissant sur la fente: on a alors besoin d'un aide, et, malgré cela, on ne voit pas la forme du croissant entier au fur et à mesure qu'il se rétrécit. Avec mon système, on verrait très-bien la forme, on pourrait apprécier la largeur, et juger mieux les choses comme elles se passent. On pourrait ainsi avec une grande certitude et facilité, confirmer la belle observation de M. Young, du renversement du spectre au bord extrême.

Pour les passages de Vénus, on aurait encore un autre

avantage plus grand. Comme on peut voir un arc du disque très-considérable, on ne serait pas forcé de tenir le spectroscopie fixé rigoureusement sur une très-petite étendue du bord, avec le risque de perdre le contact, comme avec le moyen proposé, je crois, par Zoellner, qui a conseillé le premier l'usage du spectroscopie ordinaire.

De plus, mon système offrirait de très-grands avantages sur le spectroscopie ordinaire. Avec celui-ci, la chromosphère se voit très-bien; mais si elle est diffuse, le contact devient bien incertain. Par contre, le bord solaire se voit très-mal, et les ondulations atmosphériques produisent une série de rayons lumineux très-génants, qui rendraient impossible l'observation du contact extérieur. Dans mon système, la chromosphère se voit comme une ligne nettement détachée du bord solaire, lorsque la fente est disposée de manière que le bord solaire tombe près de la raie C; et le bord lui-même est très-bien défini, de sorte qu'on y voit même les plus petites taches, qui disparaissent avec les moyens d'observation ordinaire. Ainsi donc, la planète en entrant cachera d'abord la chromosphère et brisera en deux parties la raie C: ce phénomène, se produisant à 6 ou 7 secondes d'arc avec le contact du limbe, donnera un avertissement à autant de minutes de temps, avant son entrée prochaine sur le Soleil. Après quoi, on pourra prendre avec soin le premier contact extérieur. Ce contact sera d'autant plus exact que le bord solaire se verra très-nettement, même près de l'horizon, et bien plus nettement qu'avec les verres colorés. La raison de ce fait, constaté plusieurs fois, est, je crois, que le prisme élimine la dispersion chromatique de l'atmosphère terrestre: la confusion qui dérive de cette dispersion est ainsi grandement diminuée, et le disque est bien terminé, même lorsqu'il y a une ondulation.

Dans le contact intérieur, on aura d'abord le signal d'approche de l'entrée du bord extérieur de la planète par la chromosphère, dont la ligne, divisée par la présence de la planète, ira en rapprochant toujours ces deux pointes, et en rétrécissant l'intervalle de séparation, au fur et à mesure que la planète avancera; au moment où la planète dépassera la chromosphère, on verra l'intervalle se fermer, et l'entrée complète sur le disque solaire sera perçue après une préparation préalable de l'observateur, c'est-à-dire avec plus de précision. Si, au point du contact, il y avait une protubérance, il serait possible d'avoir ces avertissements préliminaires pendant un temps et un espace bien plus considérables que ne le donnerait la chromosphère.

Il est très-probable qu'avec ce système d'observation disparaîtraient les *ligaments*, les *gouttes* et les autres phénomènes d'irradiation, etc., qui sont la source de grandes incertitudes et de difficultés sans fin.

En tout cas, par ce moyen, on ne perdrait aucun des avantages de l'ancien système, car tout se réduirait à se servir du système prismatique comme de verre coloré et l'on peut prévoir de très-grands avantages. La seule chose désirable serait que la lunette fût munie d'un mouvement d'horlogerie, pour faciliter l'observation. Si l'horloge est bonne, en mesurant soigneusement la distance de la ligne chromosphérique au bord solaire, on pourra se servir de cette ligne comme d'un second bord solaire, pour doubler l'observation des contacts.

Ces indications suffiront pour le moment; j'espère pouvoir fournir des indications plus détaillées dans une autre circonstance. »

CHEMIE. *Transformation des glucoses en alcools monoatomiques et hexatomiques.* — Voici la note de M. Bouchardat simplement mentionnée comme présentée par M. Wurtz dans la dernière séance.

« Les glucoses et les matières capables de fournir des glucoses par leur dédoublement se transforment, comme on le sait, sous l'influence de ferments spéciaux en produisant dif-

férents alcools monoatomiques, tels que l'alcool ordinaire, l'alcool propylique, l'alcool amylique, etc.; polyatomiques, tels que la glycérine et la mannite; M. Berthelot a, par des actions du même ordre, étendu cette transformation en alcool ordinaire et en ses homologues supérieurs aux composés hexatomiques eux-mêmes, tels que la mannite et la dulcité. Mais jusqu'à ce jour on n'avait pas réussi à reproduire ces dédoublements sans avoir recours à l'intervention de ferments spéciaux azotés.

Dans une précédente communication, j'ai montré qu'il se formait de la dulcité par l'action de l'amalgame de sodium sur une solution de sucre de lait interverti. En analysant plus attentivement la réaction, j'ai reconnu qu'elle est beaucoup plus complexe, et qu'indépendamment des alcools hexatomiques il se forme, sous l'influence de l'hydrogène naissant, une certaine quantité d'alcools monoatomiques, parmi lesquels j'ai pu caractériser l'alcool ordinaire $C^4 H^8 O^2$, l'alcool isopropylique $C^6 H^8 O^2$, et enfin un alcool hexylique $C^{12} H^{14} O^2$, identique à celui dont MM. Erlenmeyer et Wanklyn ont préparé l'éther iodhydrique en distillant la mannite ou la dulcité avec l'acide iodhydrique. Mes expériences ont porté sur le glucose, le sucre de lait et le sucre de lait interverti.

Glucose. — Une solution moyennement concentrée de glucose faite à 100 degrés et maintenue quelque temps à cette température, contenant 500 grammes de ce corps dans cinq ou six litres d'eau, a été mise en contact avec de l'amalgame de sodium contenant environ 3 pour 100 de sodium dans de grands flacons munis d'un tube de dégagement se rendant dans des vases remplis d'eau, pour dissoudre et condenser les produits volatils qui pourraient être entraînés par le dégagement d'hydrogène. On a soin de retirer le mercure régénéré avant d'ajouter une nouvelle quantité d'amalgame. La réaction s'établit immédiatement. Cependant, il semble que l'hydrogène est plus complètement absorbé quand il y a déjà dans la liqueur une certaine quantité d'alcali formé. La température s'élève sensiblement dans un cas où n'a pas refroidi le mélange, et le thermomètre a marqué 60°. On est averti de la fin de la réaction quand le liquide, qui s'était d'abord coloré en brun, commence à se décolorer et prend une teinte ambrée.

A ce moment, on l'introduit dans l'appareil distillatoire et on le sature aussi exactement que possible par de l'acide sulfurique pur et étendu d'eau. On chauffe et l'on recueille le liquide aqueux chargé de composés volatils jusqu'à ce que le volume distillé soit environ le cinquième ou le sixième du volume primitif. On distille ce produit deux fois encore de la même façon, en ne recueillant chaque fois que le dixième environ du liquide placé dans la cornue. Après la dernière opération, on voit surnager au-dessus du liquide une couche huileuse que l'on sépare de l'eau en ajoutant à celle-ci un excès de carbonate de potasse cristallisé. On obtient ainsi un liquide neutre ayant une odeur qui rappelle celle qui se développe dans le cours de certaines fermentations dites *anormales*.

Le produit volatil est desséché, distillé sur la baryte anhydre, puis redistillé au thermomètre. On le sépare ainsi en trois produits principaux, l'un bouillant de 76 à 81°, le second de 83 à 88°, le troisième de 138 à 145°; le composé le plus volatil a été chauffé avec deux fois son volume d'acide sulfurique concentré. Les gaz qui se dégagent d'abord ont été recueillis sur la cuve à mercure; et après avoir été débarrassés de l'acide sulfureux et du gaz carbonique, ils sont composés d'un cinquième d'éthylène et quatre cinquièmes de propylène. Le même produit traité par une solution d'acide chromique a développé immédiatement l'odeur caractéristique de l'aldéhyde. C'est donc un mélange d'alcool ordinaire et d'alcool isopropylique. Pour les séparer, on l'a réuni au produit bouillant de 83 à 88° et aux parties intermédiaires. On a traité le tout par l'acide iodhydrique con-

centré. L'éther iodhydrique brut ainsi obtenu a été distillé au thermomètre; il se sépare en deux produits principaux, l'un passant de 70 à 75°, l'autre de 88 à 91°. L'iodure, le plus volatil, a donné à l'analyse pour poids de l'iode combiné 81,23; la formule de l'iodure d'éthyle correspond à 82,05 d'iode.

L'éther iodhydrique, passant de 88 à 91°, a fourni 74,72 pour 100 d'iode, nombre qui correspond exactement à la formule de l'iodure d'isopropyle, dont il a exactement la composition.

Comme nouvelle preuve de l'existence de l'alcool isopropylique, je citerai le caractère suivant. Le produit passant de 83 à 88°, étant mêlé avec une solution concentrée de chlorure de calcium, se sépare de cette solution en formant deux couches distinctes, quand on chauffe le mélange. Les deux couches disparaissent de nouveau par le refroidissement, pour former de nouveau un liquide homogène, ce qui est une propriété caractéristique de l'alcool isopropylique.

Quant au produit le moins volatil, il est constitué par un hydrate de l'alcool hexylique, dont MM. Erlenmeyer et Wanklyn ont obtenu pour la première fois l'éther iodhydrique par l'action de l'acide iodhydrique sur la mannite. Ce composé, traité par l'acide iodhydrique, fournit un iodure identique avec le précédent, et dont le point d'ébullition est situé entre 165 et 170°.

Le résidu de la préparation, resté dans la cornue, donne, après séparation du sulfate de soude, une grande quantité de mannite.

Sucre de lait (lactine). — Une solution concentrée de sucre de lait a été traitée de la même manière que le glucose, les produits volatils obtenus se sont trouvés identiques aux précédents, la quantité obtenue est sensiblement la même pour un même poids de sucre.

J'ai constaté la présence de l'alcool ordinaire par la formation de l'éthylène et celle de l'aldéhyde, ainsi que par les points d'ébullition des produits.

L'alcool isopropylique hydraté ainsi obtenu, et bouillant de 83 à 87°, a la même composition que l'alcool isopropylique hydraté et distillé sur la baryte. Mélangé avec une solution de chlorure de calcium, il forme avec elle deux couches distinctes lorsque l'on élève la température; enfin, l'éther iodhydrique préparé avec ce composé, et bouillant de 89 à 93°, a été analysé et a donné les nombres suivants :

| | | | Théorie. |
|--------|-------|-------|----------|
| C..... | 21,13 | » | 21,17 |
| H..... | 4,40 | » | 4,11 |
| I..... | » | 74,93 | 74,71. |

Le produit le moins volatil, passant de 140 à 150°, est constitué par de l'alcool hexylique hydraté fournissant, par l'acide iodhydrique, un éther bouillant de 165 à 170° et qui a été analysé. Cet alcool hexylique possède une odeur aromatique qui n'est pas désagréable et qui s'éloigne complètement de l'odeur de l'alcool amylique.

Le résidu de la distillation, après séparation du sulfate de soude, laisse déposer des cristaux de dulcité identique avec le produit naturel; j'ai mesuré les angles des cristaux qui dérivent d'un prisme clinorhombique de 112° et qui se confondent avec ceux de la dulcité naturelle $C^{12}H^{14}O^{12}$.

Sucre de lait interverti. — Dans une précédente note, j'ai annoncé la reproduction de la dulcité par l'hydrogénation de ce produit. Les eaux mères de la dulcité ont été traitées par le sous-acétate de plomb. La liqueur, séparée du précipité, a été traitée par le sous-acétate de plomb ammoniacal, qui a précipité toutes les matières sucrées. Ce précipité, lavé, a été décomposé au sein de l'eau par l'hydrogène sulfuré; la liqueur, filtrée de nouveau et évaporée, a laissé déposer des cristaux composés d'un mélange de dulcité et d'un autre corps que l'on a pu isoler en profitant de sa plus

grande solubilité dans l'eau. Ce corps, après cristallisation dans l'alcool, a tous les caractères de la mannite pure ; il fond à 166° et se sublime sans décomposition sur une lame de platine chauffée ; sa solubilité est de 14 à 16 pour 100 environ à 18° ; la saveur en est fortement sucrée ; sa solution n'a pas d'action sensible sur la lumière polarisée.

De ce fait, il résulte que le sucre de lait est un composé analogue au sucre de canne et pouvant se dédoubler en deux glucoses, dont l'un fournirait par hydrogénation de la dulcité, et par oxydation de l'acide mucique ; le second fournissant par hydrogénation de la mannite :



Enfin, les composés alcooliques fournis par cette méthode sont les mêmes pour ces différentes matières sucrées, et consistent en alcool ordinaire, alcool isopropylique et alcool hexylique. »

—Voici également la note de M. Friedel sur l'hexabromure et l'hexachlorure de silicium, note également présentée, au nom de l'auteur, dans la dernière séance, par M. Wurtz.

« ... Lorsqu'on verse, goutte à goutte, du brome en quantité pesée sur une proportion correspondante d'hexa-iodure de silicium dissous dans le sulfure de carbone, on voit de l'iode se séparer. Si l'on emploie assez de brome, tout l'iode de l'hexa-iodure est éliminé. Après avoir décanté la solution des cristaux d'iode, on l'agite avec le mercure pour enlever l'iode, et l'on filtre, en évitant, autant que possible, l'accès de l'humidité.

On distille ensuite le liquide filtré, et celui-ci abandonne un produit solide qui cristallise en lamelles. La forme cristalline n'a pas encore pu être déterminée ; mais on a constaté, à l'aide du microscope polarisant, que les cristaux ont deux axes de double réfraction, ce qui les éloigne de l'hexabromure, qui est hexagonal et ne possède qu'un axe de double réfraction.

L'hexabromure, séparé du sulfure de carbone, est distillable et bout vers 240°. L'hexa-iodure, au contraire, se décompose à la distillation en tétra-iodure et en un sous-iodure ayant une composition qui correspond à la formule $Si^2 I^2$.

Traité par la potasse, l'hexabromure, comme l'hexa-iodure, dégage de l'hydrogène. La quantité d'hydrogène déagée correspond à peu près à ce qui est exigé par la formule $Si^2 Br^6$, c'est-à-dire à 2 H.

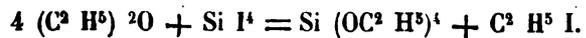
L'hexachlorure de silicium a été obtenu en chauffant doucement de l'hexa-iodure avec du bichlorure de mercure. On a employé celui-ci de préférence au chlore, de peur d'aller trop loin dans la réaction. L'action est vive, elle commence déjà à froid ; il se forme de l'iodure de mercure et un produit qui distille entre 144 et 148°. Ce produit, distillé encore une fois sur le bichlorure de mercure pour lui enlever des traces d'iode, constitue l'hexachlorure de silicium. Il a donné à l'analyse les nombres correspondant à la formule $Si^2 Cl^6$. Avec la potasse, il a dégage la quantité d'hydrogène qui correspond à cette formule.

Il est incolore, fume à l'air et cristallise vers — 1°.

L'eau le décompose rapidement en fournissant un produit qui reste en grande partie dissous dans la solution chlorhydrique fournie, et que l'ammoniaque précipite sous la forme d'une masse floconneuse avec dégagement d'hydrogène.

Ce chlorure se prêtera sans doute mieux que l'hexa-iodure à la préparation d'un éther silicique, $Si^2 (OC^2 H^5)^6$, qui doit se former par l'action du chlorure sur l'alcool absolu. Pour le préparer avec l'hexa-iodure, il faudrait remplacer l'alcool par l'éther ; nous avons fait voir, M. Ladenburg et moi, que l'éther silicique ordinaire peut être obtenu

en chauffant le tétra-iodure de silicium avec l'éther anhydre. Il se forme en même temps de l'iodure d'éthyle :



Cet éther hexéthylique complétera la série éthylique du silicium formée déjà du silicium-hexéthyle $Si^2 (C^2 H^5)^6$, de l'hexa-iodure, de l'hexabromure, de l'hexachlorure de silicium et de l'acide silici-oxalique. »

SOCIÉTÉ PHILOMATHIQUE DE PARIS.

(Extraits inédits des procès-verbaux)

Séance du 24 juin 1871.

ZOOLOGIE. — Communication a été faite à la Société dans cette séance de la note suivante sur la résistance vitale du *Balanus balanoides* hors de l'eau, par M. Léon Vaillant.

En 1869 j'ai déjà eu l'occasion d'entretenir la Société de recherches destinées à apprécier le temps qu'une espèce de Balane, le *Balanus balanoides*, pouvait passer hors de l'eau, cet animal habitant une des zones littorales supérieure qui tous les jours découvre et même parfois ne couvre pas.

Au mois d'août dernier j'ai repris ces observations, toujours par le même procédé, c'est-à-dire en notant chaque jour au moment du plein la hauteur à laquelle atteignait l'eau sur l'un des pieux qui protègent le quai du Sillon à Saint-Malo, pieu sur lequel était renseigné par un repère bien visible le point extrême auquel parvient cette Balane.

Je suis parvenu ainsi à m'assurer que pendant cette période de 31 jours le niveau a 19 fois été émergé, 7 fois l'eau a pu l'atteindre en éclaboussant, 5 fois seulement l'immersion a été complète, pendant les cinq derniers jours du mois (il n'est naturellement question que de la marée du jour et non de celle de nuit). On doit conclure de ces faits que le point extrême auquel s'élève ce Crustacé peut être fixé pour Saint-Malo vers 112 ou 113 décimètres au-dessus du 0 des cartes marines des côtes de France. Cette hauteur paraît correspondre assez exactement au niveau des plus basses mers de vives eaux et devrait être regardée comme la limite supérieure de la zone 1 de MM. Audouin et Milne-Edwards.

Ce point une fois déterminé, il est facile de reconnaître par le calcul le temps d'immersion pour une marée donnée. Il paraît être très-court et par exemple pour la plus forte des marées du mois d'avril 1870, celle du 29 au 30, le niveau n'a guère été couvert que 2 h. 5 m. En somme la vie du *Balanus balanoides* peut se passer et doit se passer en très-grande partie hors de l'eau. En admettant des conditions certainement trop favorables, plus des neuf dixièmes, du temps l'animal est émergé.

J'ai aussi cherché à voir sur des individus mis expérimentalement hors de l'eau, pendant combien de jours la vie pourrait persister. Après une émergence de 44 jours j'ai encore trouvé plus de la moitié (treize sur vingt-quatre) des animaux vivants. J'avais eu seulement la précaution de maintenir ces êtres dans un milieu humide.

Un point resterait à élucider, c'est de savoir quelles sont les modifications anatomiques qui permettent à cette Balane un mode de vie aussi anormal en apparence, c'est une recherche que je n'ai pu encore entreprendre.

Séance du 22 juillet 1871.

— Les remarques suivantes sur l'appareil stylique de quelques Nemertiens ont aussi été communiquées dans cette séance par M. Léon Vaillant.

On sait que les naturalistes sont encore aujourd'hui par-

tagés sur la question de savoir quels rapports existent entre les différentes parties de l'appareil stylifère des *Nemertinea enopla*. Les uns, avec M. de Quatrefages, admettent que les lames contenues dans les poches latérales viennent remplacer celle du stylet central lorsque celle-ci est hors d'usage. D'autres, comme Claparède, pensent au contraire que les poches reçoivent les lames tombant du stylet. Enfin, une dernière opinion est que les poches et le stylet sont des appareils absolument indépendants, suivant l'idée de Kefersstein.

Au mois de février 1871, j'ai observé très-clairement sur la *Nemertes balmea*, Quatr. un canal qui, des poches stylifères se rend directement vers la partie moyenne du manche du stylet. Ce canal, transparent comme les poches elles-mêmes, débouchait dans cet espace de même nature qui entoure le manche et que l'auteur de l'espèce a parfaitement décrit et figuré.

Cette remarque me porta à penser qu'on pourrait peut-être trouver sur d'autres animaux du même groupe une disposition semblable; ce fut cependant au mois de mai seulement que je pus observer quelque chose d'analogue. L'animal qui fit l'objet de cette seconde observation appartenait à une autre espèce le *Polia baculus*, Quatr. Ici le canal de la poche stylifère, au lieu de se diriger en travers, marche obliquement en avant et en dedans vers le cul-de-sac terminal de la portion extroversile de la trompe. Au premier abord il me parut déboucher en ce point suivant la description de Claparède. Un fait cependant me frappa, c'est que, dans les mouvements de l'organe, ce canal ne paraissait pas suivre la paroi du cul-de-sac, ce qui aurait dû cependant avoir lieu s'il y aboutissait.

Après un examen plus attentif, et surtout en employant successivement des grossissements de plus en plus forts, qui permettent de mieux reconnaître sur ces parties délicates la superposition réelle des organes, j'ai pu reconnaître que les canaux, au lieu de déboucher librement dans la partie profonde de la portion extroversile restant dans la paroi de la trompe, se recourbent en arrière, se rapprochent et se réunissent en un orifice commun à la partie antérieure de la portion centrale de l'appareil pour se confondre avec les couches transparentes qui entourent celle-ci, lame et manche. Cette disposition se voit surtout nettement, lorsque, dans certaines positions, les poches styligères, leurs canaux et le stylet étant reportés en arrière, ces différents organes se détachent en plus clair sur les parties musculaires qui les entourent. Dans le cas contraire, la ténuité du canal empêche de bien distinguer son trajet sur les papilles glandulaires de la portion extroversile et ils paraissent déboucher directement dans celle-ci.

D'après ces observations, on peut regarder comme certain qu'un trajet est directement établi entre le stylet central et les poches styligères. L'opinion de Kefersstein doit donc être regardée comme peu probable. Quant à savoir si les stylets latéraux viennent remplacer le stylet central, ou si, au contraire, ce dernier, hors de service, vient tomber dans les poches styligères pour y être résorbé, c'est ce qu'il est difficile de décider en l'absence d'observations directes. Cependant, en ayant égard à cette considération qu'on ne connaît pas dans tout le règne animal d'exemple de ces odontoides devenus inutiles et étant réemployés, même avec absorption, par l'organisme; qu'au contraire, les cas dans lesquels des crochets vénénières, par exemple, arrachés ou tombant naturellement sont remplacés par la substitution d'autres organes semblables en réserve, on est conduit à regarder l'opinion de M. de Quatrefages comme ayant pour elle les plus grandes probabilités. Toutefois, il faut remarquer que, dans les cas auxquels je fais allusion, ces odontoides de remplacement ne viennent pas se rendre à leur nouvelle place comme une sorte de corps étranger formé en un point et se rendant à une autre après avoir rompu toute

connexion avec l'organisme, ce qui semblerait cependant être le cas pour les Nemertes, objection dont la valeur ne permet d'accepter cette manière de voir qu'avec une grande réserve.

ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE

CLASSE DES SCIENCES.

Séance du 4 février 1871.

GÉOLOGIE. *Calcaires de la Belgique*. — M. d'Omalus d'Halley a communiqué dans cette séance la note suivante sur les qualités des calcaires anciens de Belgique employés comme pierre de construction.

« On s'est beaucoup occupé, dans ces derniers temps, des qualités de nos calcaires anciens considérés comme pierre de construction. Des propriétaires de carrières des bords de la Meuse ont notamment réclamé contre l'exclusion de leurs produits insérée dans les cahiers de charges pour les travaux publics, tandis que des propriétaires de carrières du Hainaut et du Brabant ont soutenu que le calcaire dit petit granite l'emportait sur tous les autres. Comme on m'a fait l'honneur d'invoquer à l'appui de cette opinion une phrase insérée dans ma *Géologie de la Belgique*, je crois devoir donner quelques explications à ce sujet.

J'ai effectivement cité, comme types de nos meilleures pierres de construction, les carrières de Soignies et des Ecaussines qui ont si fortement contribué à la beauté des monuments de Bruxelles, mais je n'ai point attribué leur bonté à ce qu'elles ont les caractères qui leur ont fait donner le nom de petit granite, c'est-à-dire à leur texture grenue ou lamellaire et à ce qu'elles contiennent une immense quantité de débris de crinoïdes. Je pense, au contraire, que ces qualités sont dues à ce que les couches de ces carrières sont demeurées à peu près horizontales ou, en d'autres termes, qu'elles ont échappé à l'action des causes qui ont disloqué une grande partie de nos terrains anciens.

Je crois, d'un autre côté, devoir ajouter que s'il existe en Belgique des carrières où les calcaires anciens sont sujets à se diviser en feuillets par leur exposition aux influences météoriques, cela ne tient pas à ce qu'ils n'ont point la même texture que le petit granite, mais à ce qu'ils ont éprouvé quelques effets du phénomène que les géologues appellent *foliation*, phénomène sur lequel il est bon de donner quelques explications.

On sait que les roches schisteuses, notamment les ardoises, se divisent en feuillets plus ou moins fins. On a cru pendant longtemps, que cette division était toujours le résultat de la superposition successive de couches très-minces, mais on a reconnu depuis que ces feuillets ont, quelquefois des directions différentes de celles des couches, de sorte que l'on en voit qui se composent de parties provenant de couches de couleurs différentes. Cette circonstance paraissait inexplicable lorsque l'on croyait que les couches fortement inclinées ou même verticales avaient été formées telles qu'elles se trouvent actuellement, mais depuis que l'on considère ces couches comme ayant été originaires ment horizontales et ensuite relevées, quelquefois même renversées, on conçoit facilement que quand ces phénomènes se sont passés, ces couches pouvaient être dans un état moléculaire qui leur permettait de se diviser en feuillets très-minces, de même que, quand nous ployons une brochure, nous voyons les feuillets glisser les uns sur les autres de manière à s'incliner en sens contraire sur chacun des côtés du pli. Telle est la manière dont on explique la formation des feuillets schistoïdes qui ne coïncident pas avec la direction des couches.

L'état moléculaire de nos calcaires ne s'étant pas prêt,

comme celui des schistes, à prendre la texture schistoïde, ils se sont, lors du soulèvement, brisés en masses plus ou moins considérables qui ont en général conservé leur texture originaire; mais, comme ces masses ont été soumises aux mêmes mouvements et aux mêmes pressions que les schistes, on conçoit qu'elles ont pu éprouver une certaine tendance à la foliation, ce qui explique pourquoi il y a des masses qui, quoique d'apparence saine lorsqu'on les exploite, peuvent se détériorer par l'action des causes météoriques.

Il résulte de ces observations que ce n'est point à la texture des calcaires que l'on doit prendre égard pour juger de leur mérite, car l'expérience a prouvé qu'il existe d'excellents calcaires ayant des textures très-différentes, mais on doit se défier des calcaires dont les couches ont été fortement disloquées. »

ACADÉMIE DES SCIENCES DE VIENNE.

CLASSE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, PHYSIQUES ET NATURELLES

Séances du mois de mars 1871.

1. Dans la séance du 9 mars M. L. Ditscheiner a communiqué à la classe une note sur plusieurs nouveaux phénomènes d'interférence qu'offre le spectre, lorsqu'on couvre l'objectif de la lunette de plaques de cristal d'épaisseur différente et qu'on dispose deux nicols en avant de la fente et de l'oculaire. Les plaques de cristal étant disposées de sorte que les directions d'oscillation des rayons qui les traversent à vitesse égale soient parallèles et verticales entre elles, et coupent sous un angle de 45° les directions d'oscillation des nicols disposés parallèlement ou en croix, l'on apercevra deux espèces de raies interférentielles : les unes généralement rapprochées les unes des autres, disposées en groupes séparés par des espaces dépourvus de raies (minima du premier ordre), les autres larges et plus ou moins obscures (minima du second ordre). La largeur des groupes de minima du premier ordre, se montrant sur diverses régions du spectre, varie notablement et parfois subitement, et leur distribution paraît aussi irrégulière que celle des minima du second ordre. Toutefois, les formules établies font facilement connaître les régions les plus importantes du spectre, dans lesquelles paraissent ces raies. Les phénomènes observés lorsque les nicols sont disposés parallèlement ou en croix, ne sont complémentaires que pour certaines parties du spectre strictement définies, le passage des minima du premier et du second ordre à leurs maxima respectifs ne s'effectuant pas toujours simultanément lorsqu'on tourne un nicol de la valeur de 90°. Les phénomènes manifestés par la lumière non polarisée ne répondent aux formules que sous la condition que les deux rayons traversant la plaque placée du côté de l'arête réfringente du prisme, ont éprouvé un retard par rapport à ceux qui traversent la seconde plaque. M. Ditscheiner donne la description d'un appareil simplifié pour produire des couleurs complémentaires à l'aide du schistoscope de Brücke. Les nombreuses lamelles de gypse et de mica d'épaisseur diverse sont remplacées dans le nouvel appareil par deux plaques de quartz d'épaisseur égale, taillées parallèlement à l'axe optique, qu'on dispose entre le nicol et la loupe dichroscopique. Une de ces plaques est fixe et verticale au rayon visuel, et son axe optique coupe sous un angle de 45° le plan de polarisation du nicol et celui de la loupe; l'autre, dont l'axe optique est vertical à celui de la plaque fixe, peut tourner autour d'un axe vertical au rayon visuel et, de plus, parallèle ou vertical à son propre axe optique. On peut ainsi, en tournant une seule plaque, obtenir en un moment des plaques de toutes les épaisseurs voulues à partir de zéro.

Les déterminations des longueurs d'onde, publiées il y a quelques années, ont dû éprouver une légère diminution, qui les met parfaitement d'accord avec les données de MM. Angström et Willigen. Ces longueurs rectifiées sont pour les lignes fondamentales de Fraunhofer : B. 687,41, C. 650,22, Da. 589,74, Db. 589,10, E. 527,13, b. 517,40. F. 486,23, G. 431,12, H. 360,89, H' 393,53.

2. M. A. Bauer a présenté une note sur les combinaisons du plomb avec différents métaux. Le plomb constitue avec le palladium et le mercure des combinaisons en proportions déterminées, dont la première s'exprime par la formule $Pd^3 Pb$, la seconde par la formule $Mg^3 Pb^2$.

3. M. R. Maly a transmis à la classe un rapport sur les travaux récemment exécutés au laboratoire de la faculté de médecine de l'Université d'Innsbruck. Ces travaux ont pour objet : 1° l'analyse du liquide contenu dans une kyste de l'ovaire; 2° la méthode de Frommer pour constater la présence du sucre dans les urines; 3° l'extraction du chlorure de créatine contenu dans les urines; 4° la substance sulfurifère contenue dans cette même excrétion.

4. M. G. Tschermak a communiqué les résultats de l'analyse du fer météorique d'Atacama, exécutée par M. E. Ludwig. La texture de ce fer, connu depuis 1870, a la plus grande ressemblance avec celle du fer de Jewel Hill (États-Unis), et, de même que celui-ci, contient du nickel, du cobalt, du phosphore et du soufre. La présence du soufre n'a été constatée que là où se trouve une fine lamelle de troilite (FeS), encadrée parallèlement à un plan hexaédral du fer.

5. M. Hochstetter a communiqué un mémoire de M. Behrens sur la structure microscopique des opales. La majeure partie des opales se compose d'un mélange de : 1° substance opalienne isotrope et incolore; 2° cacholong et hydrophane, cette dernière disséminée en particules microscopiques; 3° quartz; 4° fer oxydé hydraté et anhydre; 5° silicates ferrifères (nontronite, terre verte, serpentine); 6° sulfures et carbonates métalliques; 7° substances organiques. Les couleurs de la variété dite « opale-noble » sont dues à l'interférence causée par des lamelles minces, contournées et fendillées par suite de contractions inégales. Aussi l'opale noble possède-t-elle une double réfraction énergique. La double réfraction de l'hyalithe, constatée par M. M. Schultze, a pour cause des différences d'élasticité, telles que les offrent la dextrine, le succin et le verre comprimé. Les demi-opales, et surtout les variétés laiteuses, possèdent assez fréquemment la double réfraction de l'hyalithe. La structure sphéroïdale se montre fréquemment sur les opales mélangées et se trouve en rapport intime avec le quartz entrant dans leur composition. Ces concrétions sont : a. du quartz sphéroïdal; b. des sphéroïdes de cacholong et d'hydrophane, empâtés dans le quartz ou l'opale incolore, et déterminant la coloration de certaines variétés laiteuses; c. des globules d'opale. La majeure partie des opales sphérolitiques est quartzifère, et renferme en outre du cacholong, de l'hydrophane et des silicates ferrifères. Leur consolidation paraît avoir commencé par celle du cacholong et de l'hydrophane, suivie de celle du quartz et de l'opale.

6. M. K. Leiblinger a présenté un travail sur les phénomènes d'auscultation provoqués par l'électricité. Si l'on provoque, au moyen de courants de Faraday, une contraction du muscle omo-hyodien et que, durant la contraction tonique persistante, on applique le stéthoscope aux gros vaisseaux du cou, on percevra, sur la grande majorité des sujets, un bruit veineux intense. Des contractions de groupes de muscles plus étendus provoquent une modification et un accroissement de ce bruit, qui, différent du bruit veineux normal, le surpasse en intensité comme en continuité et ressemble à celui d'un rouet en mouvement. L'auteur désigne ce bruit, auquel participent les veines et les artères, par le terme de bruit circulatoire artificiel. Les mêmes phénomènes se manifestent dans les extrémités inférieures, si l'on fait passer

les courants par la fosse iléo-pectinée. Des courants de force moyenne provoquent, le long de tout le parcours superficiel des gros vaisseaux fémoraux, un bruit continu et intense, augmentant en raison de l'intensité croissante des courants. L'interprétation de ces phénomènes peut se résumer ainsi : 1° Les bruits veineux artificiels sont l'effet d'une pression extérieure agissant sur les veines. Les obstacles opposés au cours du sang provoquent des oscillations du courant du sang au-dessus de la portion rétrécie et, par conséquent, un bruit. Les sons de la carotide se perçoivent distinctement à travers ce bruit. 2° Le bruit circulatoire artificiel sous l'action de courants électriques, modifiant les rapports de tension des parois des vaisseaux et rétrécissant continuellement leur diamètre intérieur, est dû aux vibrations de ces parois et aux oscillations de la colonne du sang au-dessus de la portion rétrécie. En ce cas, les sons de la carotide cessent d'être perceptibles. 3° Le bruit circulatoire augmente en raison de l'intensité des courants, diminue après un certain temps et, enfin, fait place au bruit veineux, qui ne tarde guère à cesser. 4° Les modifications du bruit, se succédant selon un ordre défini, peuvent servir à déterminer approximativement la tension momentanée des parois des vaisseaux.

7. M. G. Tschermak a communiqué à la classe le résultat des recherches de M. J. Niedzwiedzky sur la constitution microscopique des *roches pyrogènes* d'Aden (Arabie), recueillies par M. E. Weiss, lors de l'expédition chargée d'observer l'éclipse solaire en août 1868. Ces roches sont de trois sortes : obsidienne, lave trachytique, et lave basaltique. La première renferme de la sanidine, la seconde de la plagioclase et du pyroxène; la troisième est un basalte feldspathique. Toutes sont associées à des substances résultant de leur décomposition. Les cavités du basalte renferment de la silice sous la forme de chalcédoine et d'hyalite et de la chaux carbonatée, rarement du sulfate de chaux.

8. M. Brücke a présenté à la classe un travail de M. Gay, de Kasan (Russie asiatique) sur les *glandes circum-anales* de l'homme. Ces glandes sont disposées en anneau tout autour de l'orifice du rectum et ressemblent aux grandes glandes sudorifères des aisselles, sauf quelques différences de situation et de structure.

9. M. L. Fitzinger a transmis la sixième partie de sa révision des Vespertilionides, comprenant les genres *Vespertilio* et *Myotis*.

10. M. G. Tschormak a donné lecture d'une notice sur les gîtes salifères. Le gîte de Stasfurt (Westphalie), composé d'un étage inférieur de sel gemme et d'un étage supérieur de chlorures de potassium (*carnallite* et *kieserite*), est le premier exemple connu d'un gîte conservé dans son intégrité primitive, tandis que, dans la plupart des autres, l'étage supérieur a fait défaut dès l'origine ou a été détruit par la suite. Deux autres sels : la *sylvine* et la *kainite*, produits sans doute par l'action de l'eau sur la carnallite et la kieserite, se retrouvent encore sur certains points du gîte de Stasfurt. Les dépôts de sylvine et de kainite constatés, il y a quelques années, dans le gîte salifère de Kalusz (Gallicie), ne sont probablement que des dépôts de carnallite et de kieserite métamorphosés et on y a retrouvé, en effet, des petites quantités de ces deux espèces minérales. On a également constaté à Hallstatt l'existence de la kieserite, associée à la *simonyite* et à l'*anhydrite*; sa structure est granuleuse et en partie cristalline, et non compacte comme à Stasfurt. A part la *polyhalite*, la kieserite est le seul minéral potassifère qu'on ait encore rencontré à Hallstatt. On peut en conclure que, sur cette localité, la couche supérieure du gîte salifère a été presque complètement anéantie. Les cristaux de la kieserite de Hallstatt sont monoclines et s'écartent peu de la forme rhombique, l'angle ac étant = $88^{\circ} 53'$. Les angles des arêtes se rapprochent de ceux de la *lazulithe*.

11. Dans la séance du 16 mars, M. C. Hornstein a transmis à la classe le calcul de l'orbite de la comète II 1869,

exécuté par M. A. Seydler, adjoint à l'Observatoire de Prague. Les éléments les plus vraisemblables, basés sur six lieux normaux sont :

Temps du périhélie : 1869 oct. 9.91197 temps moyen de Berlin.
 Long. du périhélie..... $139^{\circ} 44' 14''.64$ } Equinoxe
 — du nœud ascendant. 311 30 17.62 } moyen : 1869.0
 Inclinaison..... 111 40 57.44
 Log. de la dist. du périhélie. 0.0901742

12. M. R. Niemtschik a exposé une méthode générale propre à représenter les intersections de surfaces planes avec des surfaces coniques et cylindriques, celles de lignes droites avec les lignes de sections coniques, ainsi que les intersections réciproques de lignes de sections coniques, de manière à effectuer également la construction des sections planes de surfaces coniques et cylindriques selon leur projections centrales, obliques et orthogonales. Les intersections d'une droite (g) avec une ligne de second ordre (l), définie, mais non tracée, sont connues, dès qu'on suppose l comme étant la projection orthogonale de la section plane d'un cône de rotation (L), et g comme étant la projection de la droite (G) située dans le plan L et qu'on projette sur la droite g les intersections de la droite G avec le cône en question. Les points d'intersection de deux lignes de sections coniques confocales définies (l et l') s'obtiennent facilement, dès qu'on admet l et l' comme étant des projections orthogonales des sections planes (L et L') d'un cône de rotation et qu'on projette sur le plan des lignes l et l' , les intersections des droites sur lesquelles se rencontrent les plans L et L' , avec ce même cône.

13. M. Seegen a communiqué le résultat de ses recherches sur la *décomposition de l'albumen* par suite de manque de nourriture, selon les observations faites sur une jeune fille qui, affectée d'un rétrécissement de l'œsophage, ne pouvait prendre qu'une très-petite quantité de nourriture. Pendant tout un mois, le sujet n'a pris chaque jour que 35 grammes de lait et environ 20 centimètres cubes d'eau, administrés d'heure en heure par cuillères à thé. Les difficultés de la déglutition disparurent graduellement après quatre semaines et, dans le cours de l'observation, le sujet put prendre jusqu'à 210 grammes de lait par jour. Les résultats les plus importants de cette suite d'observations peuvent se résumer ainsi : 1° Pendant les jours d'abstinence, l'excrétion des urines était en moyenne de 185 centimètres cubes par jour. L'urine très-foncée donnait une réaction acide prononcée et déposait fréquemment une forte proportion d'urates. 2° La sécrétion journalière moyenne d'urée, dans le cours de 12 jours, était de 8.9 grammes, 3.8 de plus que la quantité d'azote du lait journallement ingéré. Ce surplus est contenu dans environ 25 grammes d'albumen, qui ont été pris sur la substance même du corps pour l'entretien de la vie. Les muscles ont fourni la majeure partie de ce surplus. En supposant le contenu moyen en azote de 3.4 pour cent de la chair, la chair transformée et sécrétée sous la forme d'urée équivaut à 112 grammes par jour. 3° La quantité d'eau sécrétée dépasse celle contenue dans les tissus transformés. La privation de nourriture dessèche donc l'organisme. 4° La sécrétion de l'eau par les urines augmente avec la quantité des aliments ingérés, celle de l'urée restant à peu près la même; le corps étant encore trop épuisé pour en fournir au-delà du minimum qu'il a pu donner pendant la période de privation. 5° La transformation des albuminates pendant la période de privation est (en tant qu'elle se manifeste par la sécrétion des urines) est à celle qui a lieu sous l'action d'une alimentation normale et modérée, comme un à quatre ou à cinq.

C^o Marschall

Le Propriétaire Rédacteur en chef : EUGÈNE ARNOULT.

IM PRIMERIE CENTRALE DES COLLEGE DE FER.—A CHAIX ET C^o, RUE BURGEOIS 21, A, PARIS.