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

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 70 (1887)

Vereinsnachrichten: Physique et Chimie

Autor: Wislicenus, J. / Guillaume, C.-E.

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. Siehe Rechtliche Hinweise.

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. Voir Informations légales.

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. See Legal notice.

Download PDF: 07.06.2025

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

Physique et Chimie.

Président : M. le prof. J. Wislicenus.
Secrétaire : M. le Dr C.-E. Guillaume.

Gariel. Quelques généralités sur les instruments d'optique. — C.-E. Guillaume. Copie mercurielle de l'ohm légal. — Guillaume. De l'unification de l'échelle thermométrique. — J.-L. Soret. Note sur les Paranthélies. — J.-L. Soret. Absorption des rayons ultra-violets. — F.-A. Forel. Notes au pastel donnant la couleur des eaux de quelques lacs suisses. — H.-F. Weber. Microradiomètre. — Böhner. Montre terrestre. — Urech. Formule rationnelle de la vitesse de réduction d'une solution alcaline de cuivre par la dextrose. — Billeter. Action du thiophosgène sur les amines secondaires. — J. Wislicenus. Sur la position des atomes dans la molécule des combinaisons organiques.

M. Gariel, de Paris, présente quelques généralités *sur les instruments d'optique* considérés surtout au point de vue géométrique.

Une construction simple permet de reconnaître que lorsqu'on regarde un objet (ou une image) à travers une lentille ou à travers un système centré, les conditions pour obtenir la plus grande image rétinienne possible (ce qui est le but qu'on se propose quand on fait usage d'un instrument d'optique) varie avec la position du centre optique de l'œil: 1° L'image que produit l'instrument doit être au *punctum proximum* si l'œil est en avant du foyer (par rapport au côté d'où vient la lumière); 2° elle doit être *punctum remotum* dans le cas contraire; 3° sa position est indifférente si le centre optique coïncide avec le foyer.

En particulier, dans le deuxième cas, s'il s'agit d'un

œil hypermétrope, cette condition la plus favorable correspond au cas où l'image formée par l'instrument est réelle. Cette remarque montre qu'on ne peut conserver les définitions usuelles des instruments d'optique, définitions qui admettent que l'image doit être virtuelle.

En introduisant, ce qui est indispensable dans cette étude, les conditions de l'œil observateur, on doit classer les instruments d'optique en deux catégories :

1° Instruments donnant une image renversée sur la rétine et produisant par conséquent la vision droite : Loupes, lunette de Galilée, lunette terrestre.

2° Instruments donnant une image rétinienne droite, produisant la vision renversée par conséquent : microscopes, lunette astronomique.

Une discussion rapide de la construction géométrique montre que le premier cas correspond à celui où le premier plan principal est avant le premier plan focal, et que le second cas correspond à une disposition inverse.

Il importe de considérer les instruments d'optique à un autre point de vue.

1° Appareils servant à examiner des objets que l'on peut déplacer à volonté; ce déplacement entraînant une variation de l'image depuis l'infini jusqu'à l'appareil et même un peu au delà.

Dans ce cas, l'appareil reste invariable dans sa constitution; c'est un système centré au foyer duquel il faut appliquer les considérations indiquées au début.

2° Appareils servant à examiner des objets situés à une distance invariable, généralement à une très grande distance. Le déplacement de l'appareil ne produit alors aucune variation sensible de la position de l'image, et l'on ne peut obtenir cette variation nécessaire *pour met-*

tre au point dans chaque cas avec les conditions les plus favorables qu'en changeant la distance de l'oculaire à l'objectif. En réalité, on examine avec cet oculaire variable de position l'image fixe donnée par l'objectif. Il en résulte que c'est la position du foyer de l'oculaire par rapport à l'œil qu'il faut alors considérer.

M. Gariel indique les recherches qu'il a faites sur un microscope pour déterminer par les diverses combinaisons d'oculaires et d'objectifs la valeur de la distance focale et la position du foyer. Il insiste sur les résultats obtenus dans cette dernière recherche, parce que la position du foyer est très variable et que, suivant les cas, elle peut correspondre à la vision au *punctum proximum* ou à la vision au *punctum remotum.*

Cette remarque peut expliquer des divergences d'opinion qui se sont manifestées à ce sujet. De plus, il serait intéressant que les fabricants de microscopes s'efforcent, toutes choses égales d'ailleurs, de se placer dans le dernier cas afin d'éviter la fatigue de l'œil.

M. Ch.-Ed. GUILLAUME, de Neuchâtel, présente une *copie mercurielle de l'ohm légal* construite par M. Benoît et comparée à ses prototypes (voir les publications antérieures relatives à la construction de l'ohm).

M. GUILLAUME parle ensuite *de l'unification de l'échelle thermométrique.* Bien que la nécessité d'adopter une échelle thermométrique unique soit reconnue théoriquement, on emploie souvent dans des observations de moyenne ou même de haute précision une échelle quelconque, dont la relation avec l'échelle absolue, ou avec celle du thermomètre à gaz n'est pas suffisamment con-

nue. Si l'on ne tient pas compte de la différence des échelles thermométriques, il peut en résulter des conclusions pratiques ou théoriques erronées.

Quelques physiciens se servent du thermomètre à mercure en considérant son zéro comme constant, et n'appliquent aucune correction à ses indications. D'autres s'astreignent à déterminer le zéro après chaque observation[1], et réduisent finalement toutes les mesures au thermomètre à gaz[2]. Les thermomètres employés sont en cristal ordinaire, il peut en résulter, entre ces deux échelles extrêmes, une différence de 0°,3 à 0°,4 entre 30° et 50°, soit une différence de 1 % environ sur un intervalle allant de 0° à ces températures. Cette différence subsistera entre des coefficients thermiques exprimés par rapport à ces deux échelles. Dans la comparaison de coefficients thermiques déterminés par divers observateurs, ou aussi dans l'application de ces coefficients, il faut tenir compte de cette circonstance.

Ces considérations s'appliquent particulièrement à la recherche des relations numériques existant entre diverses propriétés physiques des corps.

Par exemple, l'identité presque complète qui paraît exister entre la variation du coefficient de frottement des liquides, et celle de leur conductibilité électrolytique serait peut-être plus grande encore si les coefficients de variation des deux phénomènes avaient été exprimés en fonction de la même échelle.

[1] Voir Études thermométriques. *Archives*, 1886, t. XVI, p. 533.

[2] M. le Dr P. Chappuis vient d'exécuter, au Bureau international des poids et mesures, de longues expériences, par lesquelles il a déterminé la différence de marche entre le thermomètre à mercure et les thermomètres à azote, à hydrogène et à acide carbonique. Les résultats de ces recherches sont en cours de publication.

En général, on exprime l'augmentation de longueur ou de volume d'un corps par la formule :

$$(1) \qquad l_t = l_0 (1 + \alpha t + \beta t^2).$$

Quelques physiciens ont cependant essayé de faire rentrer les observations dans une formule avec une seule constante arbitraire, telle que :

$$(2) \qquad l_t = \frac{l_0}{1 - kt};$$

ou aussi, dans une formule exponentielle plus ou moins compliquée. Or, la formule empirique (1) permettant, sans aucune transformation, l'application de la méthode des moindres carrés, c'est d'abord au moyen d'une fonction de cette nature qu'il faudra exprimer les résultats des expériences. Les coefficients des puissances supérieures de t étant supposés négligeables, toute relation théorique simple exprimant une dilatation devra se trahir par un rapport numérique facile à découvrir entre les coefficients α et β. Si l'on transforme successivement cette fonction de l'échelle d'un thermomètre en cristal ou en verre à l'échelle du thermomètre à gaz, on voit que, pour les coefficients de dilatation des métaux, α varie très peu, tandis que β se réduit fréquemment à la moitié ou au tiers de sa valeur. Le rapport des coefficients varie aussi avec le point de départ des températures. Par conséquent, une relation numérique existant dans une échelle quelconque n'existera plus, même avec une grossière approximation dans toute autre échelle. On ne pourra conclure à une loi physique que si les dilatations sont exprimées dans l'échelle absolue et à partir du zéro

absolu. Enfin, si l'on transforme les coefficients d'un système de température à un autre, par exemple du système Réaumur au système centigrade, on voit que les variations de β sont proportionnelles au carré des variations de α; par conséquent la relation numérique présumée, dont l'existence n'est du reste nullement nécessaire, doit être cherchée dans l'expression $\frac{\sqrt{\beta}}{\alpha}$.

M. le prof. Louis Soret, de Genève, présente une *Note sur les Paranthélies* qu'il a récemment publiée (*Annales de Chimie et de Physique,* juillet 1887, t. XI, p. 415).

M. Soret communique en second lieu quelques résultats de ses recherches sur l'*absorption des rayons ultra-violets.* Il a étudié quelques-uns des corps formant les premiers termes de la série aromatique, et il montre les courbes représentant leurs spectres d'absorption.

La benzine pure en solution alcoolique, très transparente jusqu'à la raie 18 du cadmium, présente entre les raies 18 et 24 une bande d'absorption prononcée (que M. Soret n'est pas parvenu à résoudre en plusieurs autres, résultat que MM. Hartley et Huttington avaient obtenu). Cette bande d'absorption est suivie d'une bande de transparence relative, dont le maximum se trouve entre les raies 24 et 25 ; l'absorption augmente ensuite rapidement.

Le phénol, en solution aqueuse, est généralement plus absorbant que la benzine en proportion équivalente. Il présente aussi une bande d'absorption suivie d'une bande de transparence, mais déplacées du côté le moins réfran-

gible du spectre, de sorte que l'on observe un maximum d'absorption très prononcé sur la raie 17 du cadmium, tandis que le maximum de transparence est compris entre les raies 21 et 22.

La pyrocatéchine et la résorcine donnent lieu à une bande d'absorption analogue à celle du phénol ; le maximum de transparence qui suit est moins prononcé qu'avec le phénol (à proportion équivalente) et un peu déplacé du côté le moins réfrangible du spectre. Avec l'hydroquinone l'absorption est généralement un peu plus forte, et la bande d'absorption comme le maximum de transparence qui la suit sont encore plus déplacés du côté le moins réfrangible du spectre.

Le pyrogallol est d'une étude difficile à cause de la facilité avec laquelle il s'altère lorsqu'il est en solution aqueuse. On reconnaît cependant que la bande d'absorption coïncide sensiblement avec celle du phénol, mais le maximum de transparence qui la suit est beaucoup moins prononcé et coïncide avec la raie 20.

M. Soret rappelle que d'après ses précédentes recherches [1], la tyrosine et les substances albuminoïdes présentent aussi un spectre très voisin de celui de l'hydroquinone.

Il est difficile de ne pas attribuer l'analogie que présentent les spectres de tous ces corps au noyau benzique qui en forme le squelette moléculaire, en admettant toutefois que la substitution de molécules composées aux atomes d'hydrogène modifie l'énergie de l'absorption et produit dans une certaine mesure le déplacement des bandes.

[1] Voyez *Archives*, 1885, t. X, p. 229.

Avec tous ces corps, l'addition de soude caustique détermine une disparition presque complète de la bande de transparence et fait commencer l'absorption plus tôt du côté le moins réfrangible. Cette action, que présentent plusieurs autres substances organiques, est différente de celle qui se passe habituellement avec les acides inorganiques dont la transparence n'est pas modifiée par l'addition d'un alcali.

Cependant cette dernière loi ne se vérifie pas toujours. M. Soret cite par exemple le fait que les bicarbonates alcalins sont plus transparents que les carbonates neutres. Ainsi du bicarbonate de soude auquel on ajoute de la soude devient plus absorbant, et réciproquement du carbonate neutre dans lequel on fait passer un courant d'acide carbonique devient plus transparent. Le phosphate ordinaire de sodium (bisodique) est moins transparent que le phosphate de sodium monosodique. Le pyrophosphate de sodium est aussi moins transparent que le métaphosphate.

M. F.-A. Forel, de Morges, présente des *notes au pastel donnant la couleur des eaux de quelques lacs suisses.* D'après une étude prolongée faite sur le lac Léman, la couleur de ses eaux est constante, un bleu légèrement teinté de vert. Suivant la saison elle est plus ou moins mélangée de blanc; plus opaline et plus claire en été, plus limpide et plus sombre en hiver. Accidentellement les eaux troubles d'un torrent ou d'un égoût, versées à la surface du lac peuvent produire des taches localisées verdâtres.

Les lacs de Constance, Zurich, Zoug et IV cantons, ont des eaux vertes, de teinte à peu près la même.

M. Forel présente ensuite trois séries d'épreuves photographiques sur du papier au chlorure d'argent, établies pour l'étude de la pénétration de la lumière dans le lac Léman. Six appareils photographiques sont superposés, attachés de 10 en 10 mètres à la même corde; ils sont descendus dans le lac après le coucher du soleil, laissés en place pendant un ou plusieurs jours, jusqu'à ce que le soleil ait brillé avec tout son éclat, puis retirés pendant la nuit suivante.

La profondeur limite d'obscurité absolue a été trouvée en 1887 :

Au commencement	de mars. . . .	100 m.
Id.	de mai	75 »
Id.	de juillet . . .	45 »

M. Forel espère pouvoir suivre cette série d'expériences pendant une année entière, de deux en deux mois, et obtenir ainsi la courbe de la pénétration de la lumière dans le lac.

M. H.-F. Weber, professeur à Zurich, décrit un *micro-radiomètre*. Cet appareil révèle des radiations extraordinairement faibles, il est construit comme suit. Un bras d'un pont de Wheatstone est formé par un tube de 1^{mm^2} environ de section, lequel est rempli à sa partie moyenne de mercure, à ses extrémités et sur une longueur de 5^{mm} d'une dissolution de sulfate de zinc. A chaque extrémité de ce tube capillaire est adaptée une boîte métallique, dont une des parois est formée d'une plaque de sel gemme. Cette boîte est remplie d'air qui se dilate sous l'influence d'une radiation, refoule la solution de sulfate de zinc dans le tube capillaire et augmente ainsi très fortement de ce côté-là la résistance électrique. L'appareil est construit

symétriquement pour éliminer les variations de la température et de la pression. Ce radiomètre agit sous l'action de différences de température de cent millionièmes de degré. La radiation de la lune produit une oscillation galvanométrique d'environ cent divisions de l'échelle.

M. Böhner, de Malanz, expose le projet d'un appareil qu'il appelle *montre terrestre* (*Erduhr*), et qui est basé sur le principe qu'un disque métallique suspendu verticalement, sans frottement, dans une caisse vide d'air, doit, comme le pendule de Foucault, subir un déplacement angulaire apparent sous l'influence du mouvement rotatoire de la Terre.

M. Urech, de Tubingue, développe une *formule rationnelle de la vitesse de réduction d'une solution alcaline de cuivre par la dextrose.* Il a fait réagir une molécule de dextrose sur 10 molécules d'hydrate de cuivre en présence de soude caustique, et a été amené à distinguer deux cas. Dans le premier, une partie du sucre perd, sous l'influence de la soude, sa faculté réductrice; une autre partie est oxydée par l'hydrate de cuivre. Dans le second cas, la totalité du sucre est oxydée par l'hydrate de cuivre. M. Urech a établi une formule différentielle qui exprime la vitesse de réduction et qui est basée sur la loi de l'action des masses; il l'a trouvée confirmée par les résultats de ses expériences.

M. le prof. Billeter, de Neuchâtel, fait la communication suivante *sur l'action du thiophosgène sur les amines secondaires.*

Les premiers résultats de cette recherche ont déjà été publiés dans les *Archives*. L'auteur prend la liberté de com-

muniquer à la Société quelques faits nouveaux recueillis par lui et son assistant, M. A. Strohl, depuis la première publication.

Le thiophosgène nécessaire est préparé d'après une méthode qui a été employée pour la première fois il y a près de deux ans par l'auteur et M. Steiner, et qui consiste à réduire le méthylmercaptan perchloré $CSCl_4$ par l'étain et l'acide chlorhydrique. Ce procédé excellent tant au point de vue du rendement qu'à celui de la pureté du produit, n'a pas été publié jusqu'à présent, parce que M. le Dr Kern, fabricant de couleurs d'aniline à Bâle, qui par son conseil avait contribué à le trouver, s'était réservé le droit de le breveter en temps utile.

Le thiophosgène pur, liquide rouge d'une odeur suffocante, bout à 72°,8, sous une pression barométrique de 730mm, sa densité à 15° a été trouvée = 1,5085.

Les chlorures méthyl- et éthyl-phénylthiocarbamiques décrits précédemment donnent, en agissant de nouveau sur les amines secondaires, des thiourées tétrasubstituées. Ces corps cristallisent fort bien en prismes clinorhombiques incolores; ils sont insolubles dans les alcalis. Les représentants suivants ont été préparés :

$CS(NC_6H_5.C_2H_5)_2$, diéthylthiocarbanilide, p. f. 75°,5

$CS(NC_6H_5.CH_3)_2$, diméthylthiocarbanilide, p. f. 72°,5

$CS\begin{pmatrix}NC_6H_5.CH_3\\NC_6H_5.C_2H_5\end{pmatrix}$, méthyl-éthylthiocarbanilide, p. f. 49°,5.

Le fait que le point de fusion de l'urée mixte est de 25° environ inférieur à la moyenne de points des fusion des deux premiers corps, mérite d'être signalé. Remarquons également que l'urée mixte a été obtenue de deux

manières, soit par le chlorure *éthyl*phénylthiocarbamique et la *méthyl*aniline, soit par le chlorure *méthyl*phénylthiocarbamique et l'*éthyl*aniline, et que les deux produits étaient absolument identiques, comme cela était d'ailleurs à prévoir.

Le chlorure éthylphénylthiocarbamique produit avec l'aniline une réaction compliquée dont les détails ne seront pas discutés ici, et qui dans sa première phase fournit principalement de l'éthylthiocarbanilide, $CS\begin{cases}NHC_6H_5\\NC_6H_5.C_2H_5\end{cases}$ Cette thiourée trisubstituée et ses homologues s'obtiennent du reste plus facilement par l'union des sénévols CSN.R avec les amines secondaires (Gebhardt).

Ces urées tertiaires renfermant encore un atome d'hydrogène fixé sur de l'azote, se décomposent de nouveau avec les chlorures thiocarbamiques en formant des dithiobiurets pentasubstitués, par exemple :

$$CSN_2(C_6H_5)_2C_2H_5.H + CSClNC_6H_5.C_2H_5 = C_2S_2N_3(C_6H_5)_3(C_2H_5)_2 + ClH.$$

Les biurets de ce genre préparés jusqu'à présent, cristallisent à l'état d'aiguilles plates de couleur jaune. Ils sont assez peu solubles dans l'alcool, et par conséquent faciles à purifier. Aussi leur point de fusion n'a-t-il pas varié dès la première cristallisation.

$C_2S_2N_3(C_6H_5)_3(C_2H_5)_2$, diéthyl-triphényldithiobiuret, p. f. 158°,5.

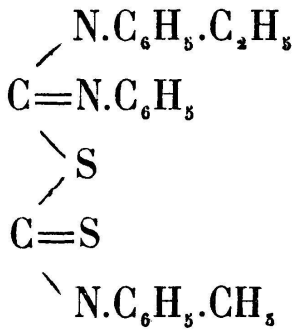
$C_2S_2N_3(C_6H_5)_3(CH_3)_2$, diméthyl-triphenyldithiobiuret, p. f. 202°,5-203°.

Il est d'autant plus remarquable que les deux combinaisons de la formule $C_2S_2N_3(C_6H_5)_3CH_3.C_2H_5$, obtenues, l'une par le chlorure *méthyl*-phénylthiocarbamique et l'*éthyl*thiocarbanilide, l'autre par le chlorure *éthyl*-phénylthiocarbamique et la *méthyl*thiocarbanilide ne montrent pas le même point de fusion, le premier des deux méthyl-éthyl-triphényldithiobiurets fondant à 157-157°,5, le second à 156-156°,5. Il est vrai que la distance de 1° qui sépare les deux températures est faible; elle doit néanmoins être envisagée comme étant due à une différence réelle entre les deux produits, si l'on considère la pureté des ingrédients, la netteté de la réaction et le fait que la différence a subsisté dans des préparations répétées et après de nombreuses recristallisations. Elle peut s'expliquer si l'on attribue aux urées tertiaires, au moins pour le moment de la réaction, la formule $C(=NC_6H_5.R')(=NC_6H_5)(SH)$ et par conséquent aux dithiobiurets pentasubstitués non pas la formule symétrique, comme par exemple

$$\begin{matrix} & NC_6H_5.CH_3 \\ C & = S \\ & NC_6H_5 \end{matrix} \qquad \begin{matrix} & NC_6H_5 \\ C & = S \\ & NC_6H_5.C_2H_5 \end{matrix}$$

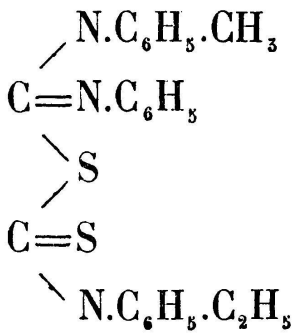
mais une formule de constitution asymétrique qui deviendrait :

1° Pour le corps préparé avec l'urée tertiaire éthylique et le chlorure méthylique



et

2° Pour la combinaison dérivée de l'urée tertiaire méthylique et du chlorure éthylique



Il sera réservé à des recherches ultérieures de rèsoudre cette question d'une manière définitive.

M. le prof. J. WISLICENUS, de Leipzig, expose brièvement la théorie qu'il a développée récemment dans les *Mémoires de la Société saxonne des Sciences, sur la position des atomes dans la molécule des combinaisons organiques.* Lorsqu'une molécule organique renferme deux groupes d'atomes de carbone reliés entre eux par une seule affinité, on peut concevoir trois configurations différentes de cette molécule. Ces configurations résultent de la position respective des deux groupes d'atomes; on peut passer de l'une à l'autre en faisant tourner l'un des groupes autour de l'axe de la molécule, l'autre groupe restant fixe. Si les radicaux qui constituent chacun de ces groupes sont différents les uns des autres,

l'attraction chimique doit nécessairement avoir pour effet de donner à la molécule celle des trois configurations chez laquelle les radicaux qui possèdent les plus fortes affinités sont les plus rapprochés les uns des autres. Mais cet état normal, amené par l'attraction chimique, peut être détruit par l'influence contraire de la chaleur. L'élévation de la température d'un corps peut donc avoir pour effet d'augmenter le nombre des molécules de ce corps dont la configuration ne répond plus aux lois de l'attraction chimique. Jamais cependant le nombre de ces molécules anormales n'atteindra celui des molécules normalement constituées, à la condition toutefois que le corps soit stable et qu'il ne subisse pas une décomposition pyrogénée.

C'est de ces diverses circonstances que doit dépendre la marche de certaines réactions dans lesquelles on voit une combinaison organique, soumise à la seule influence de la chaleur, se décomposer en donnant naissance, non pas à un seul produit, mais à deux produits bien déterminés. L'acide malique, par exemple, fournit dans ces conditions deux acides non saturés de la formule $C_4H_4O_4$. On doit donc admettre que les molécules de l'acide malique affectent deux configurations différentes. Celles qui donnent naissance à l'acide fumarique posséderaient la configuration normale, tandis que l'acide maléique proviendrait des molécules chez lesquelles l'élévation de la température aurait amené la position anormale des atomes.

Les expériences comparatives que M. Wislicenus a faites sur la décomposition de l'acide malique entre 140° et 210° ont entièrement confirmé ces vues théoriques. Elles ont montré que la quantité d'acide malique qui se

convertit en acide maléique croit rapidement avec la température, mais n'atteint jamais, même approximativement, la moitié de la quantité totale de l'acide malique employé. Quelle que soit la température à laquelle on opère, on obtient donc toujours plus d'acide fumarique que d'acide maléique.

Géologie.

Président : M. le prof. Baltzer, de Berne.
Secrétaire : M. Ed. Greppin, de Bâle.

Grubenmann. La méthode et le but des études pétrographiques modernes. — Ed. Greppin. Fossiles de la grande oolithe du Canton de Bâle. — Vilanova. Calcédoine anhydre de Salto-Oriental. — Vilanova. Découverte du Dinotherium giganteum et bavaricum en Espagne. — Jaccard. Présence du bitume et du pétrole dans différents terrains du Jura. — Studer. Moule du cerveau d'une Haliañassa. — Grubenmann. Instruments pour recherches pétrographiques. — Gilliéron. Couches de Moutier. — Heim. Travaux pour amener des eaux potables à Frauenfeld. — Meyer-Eymar. Calcaire grossier en Egypte. — De Fellenberg. Gisements de spath fluor dans les Alpes calcaires et dans le Jura.

Dans son discours d'ouverture le président de la réunion, M. le professeur Dr Grubenmann, a débuté en souhaitant la bienvenue à tous les hôtes de Frauenfeld et en donnant quelques mots de souvenirs et de regrets aux membres décédés durant l'année écoulée. Il développe ensuite dans un exposé des plus intéressants, *la méthode et le but des études pétrographiques modernes.* Il fait ressortir en particulier les progrès toujours croissants des recherches faites au moyen du microscope polarisant. Cette voie conduit aux résultats les plus précieux.

La pétrographie considérée autrefois comme une branche dérivée de la géologie est devenue aujourd'hui une