

# Physique et Chimie

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **AssociationNews**

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

Band (Jahr): **65 (1882)**

PDF erstellt am: **08.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

permanente de la Société Helvétique des Sciences naturelles et sur laquelle quelques détails sont donnés plus loin. La prochaine session aura lieu à Zurich, sous la présidence de M. le professeur Cramer.

### **Physique et Chimie.**

Dans l'Assemblée générale du 11 septembre, M. le professeur F.-A. FOREL de Morges, membre du Collège glaciaire du Club Alpin Suisse, fait un résumé des travaux accomplis au glacier du Rhône par les ingénieurs du Bureau topographique fédéral, agissant au nom du Club Alpin Suisse. — Il présente une copie de la carte au  $\frac{1}{5000}$  avec courbes horizontales équidistantes de 5 en 5 m. d'après les levés de M. Ph. Gosset. Puis s'aidant d'une carte au  $\frac{1}{2000}$ , établie par M. L. Held, il démontre les résultats graphiques et numériques indiquant année par année le mouvement d'écoulement du fleuve glacé pendant la période 1874 à 1881. Les points suivants sont surtout évidents :

La vitesse d'écoulement est beaucoup plus grande près de l'axe médian que sur les bords du glacier.

La vitesse d'écoulement augmente en descendant le cours du glacier dans les deux profils supérieurs, au-dessus de la cascade de glaces : elle a été en moyenne de 401 m. par an dans la chaîne des pierres rouges placée à l'origine du glacier supérieur près du névé ; elle a été de 410 m. dans la chaîne des pierres jaunes placée dans la région moyenne du glacier supérieur, au-dessus de la cascade des glaces.

La vitesse d'écoulement est beaucoup ralentie dans le

glacier inférieur au-dessous de la cascade de glaces; elle a été de 27 m. par an à la chaîne des pierres vertes, placée au milieu de ce qu'on appelle la coquille du glacier du Rhône; elle n'a plus été que de 5 m. par an à la chaîne des pierres noires, placée près de l'extrémité terminale. Au front même du glacier la vitesse d'écoulement est actuellement nulle.

Il y a des variations annuelles dans la vitesse d'écoulement. Ces variations sont peu considérables et ne dépassent pas  $\frac{1}{10}$  de la valeur totale. Ces variations étudiées sur les deux profils supérieurs du glacier du Rhône semblent analogues, variant dans les deux profils dans le même sens aux diverses années. Elles ne peuvent être rapportées à des variations dans l'épaisseur du glacier; car des nivellements opérés chaque année sur les profils en travers ont montré, pendant les 8 années d'études une constance remarquable dans l'épaisseur du glacier.

La direction des courants du fleuve glacé, étudiée par la position de pierres numérotées, indique sur le glacier supérieur une marche à peu près parallèle à l'axe du courant, sur le glacier inférieur une divergence notable des deux côtés de l'axe.

La diminution actuelle du glacier du Rhône est très évidente sur les cartes du Club Alpin. De 1856 à 1881, on peut l'évaluer à une diminution de longueur de plus de 900 m., à une diminution de surface de plus d'un kilomètre carré, à une diminution de volume de plus de 175 millions de mètres cubes.

M. Forel termine en formulant les quatre questions dont l'étude lui semble le plus urgente pour la connaissance théorique des phénomènes des glaciers :

1° Comment et dans quelle mesure la vitesse d'écou-

lement varie-t-elle dans les différentes couches de la profondeur du glacier ?

2° Comment et dans quelles proportions la vitesse superficielle varie-t-elle si le glacier augmente ou diminue d'épaisseur ?

3° Quelle est la température de la masse interne du glacier ?

4° Quelles sont les lois des variations périodiques des divers glaciers ? Pour cette étude il y a lieu d'observer pour chaque glacier quelles sont les époques de commencement des périodes d'allongement ou de raccourcissement.

L'Assemblée générale a entendu ensuite un rapport *sur les tremblements de terre en Suisse*, par M. Albert HEIM, professeur à Zurich.

Le phénomène des tremblements de terre a pendant longtemps été le sujet de dissertations théoriques basées sur des hypothèses reposant elles-mêmes sur des données expérimentales évidemment insuffisantes ; on est allé si loin dans ces exercices d'imagination pure, que de vouloir calculer la profondeur du centre d'ébranlement dans les couches terrestres. — Aujourd'hui, l'on a enfin senti le besoin d'accumuler des observations ; l'analyse doit précéder la théorie.

La commission sismologique suisse s'est donné la tâche : 1° d'étudier l'application des instruments à l'observation des tremblements de terre ; 2° de demander et de recueillir des observations sur les phénomènes sismiques sentis dans la Suisse et ses environs ; 3° elle étudie et analyse ces observations, et les traduit graphiquement sur des cartes. Les travaux et rapports sur les tremble-

ments de terre suisses sont publiés et analysés dans les *Archives des sc. phys. et nat.* et dans le *Jarbuch des tellurischen Observatoriums in Bern.*

Voici quelques notes sur les phénomènes jusqu'à présent observés :

1° Dès novembre 1879 jusqu'à la fin décembre 1880, nous avons constaté en Suisse 69 secousses groupées en 9 tremblements principaux, et quelques tremblements locaux. Dans l'année 1881, 166 secousses dont 18 d'importance notable. En tout en 26 mois, 235 secousses, dont 27 tremblements importants, soit en moyenne 9 secousses et un tremblement important par mois. — Rien ne nous fait supposer que nous soyons actuellement dans une période extraordinairement riche en secousses terrestres.

2° Parmi ces secousses, un très grand nombre ne sont senties que dans un territoire fort restreint; nous les appelons *secousses locales*. Nous pouvons les distinguer en trois groupes :

a. Secousses locales *antécédentes* ou *consécutives* à une grande secousse apparaissant çà et là dans l'aire d'ébranlement du tremblement de terre principal; elles peuvent être séparées de la secousse principale par des minutes, des heures, ou même des jours.

b. Secousses locales *détachées*, coïncidant pour le temps avec un tremblement principal, mais séparées de l'aire d'ébranlement de celui-ci par une étendue plus ou moins considérable de pays où la secousse n'a pas été sentie. Il est probable que dans ce cas, l'espace intermédiaire n'a été ébranlé que d'une manière microsismique: il est probable que les secousses locales détachées résultent d'interférences ou de coïncidences dans la propagation des ondes sismiques.

c. Secousses locales *indépendantes*; petits tremblements de terre isolés, ayant une aire d'ébranlement très restreinte.

Ces trois ordres de secousses locales se répètent parfois fréquemment dans les mêmes localités.

3° Un grand nombre des tremblements que nous avons étudiés ne répondent pas à l'ancienne idée théorique que l'on s'est faite jusqu'à présent du phénomène. On admettait que dans les couches terrestres un choc survenait en un point déterminé, et formait le centre de l'ébranlement; on admettait que, partant de ce centre, l'ébranlement allait en rayonnant dans tous les sens, en diminuant d'intensité vers la périphérie, et en se propageant avec une vitesse déterminée. Or de nombreux exemples ne répondent pas à ce schéma : les tremblements du 4 juillet 1880, du 3 mars 1881, etc. Ils montrent la même intensité, ou peu s'en faut, sur toute l'étendue de la Suisse; ils montrent sur toute l'aire d'ébranlement les mêmes caractères dans la forme de la secousse : la secousse a lieu d'Allevard en France jusqu'à Saint-Gall, et sur toute l'étendue du tremblement, dans la même minute, peut-être dans la même demi-minute; le son ne reste pas en arrière, il accompagne partout la secousse; la direction, au lieu d'être centrifuge, est généralement partout la même sur toute l'aire d'ébranlement.

Ces faits nous montrent que dans ces cas il ne s'agit pas d'un coup local partant d'un point, centre d'ébranlement, et se propageant par élasticité dans les couches terrestres, mais bien plutôt d'un déplacement général, subit et uniforme, d'une partie plus ou moins considérable de l'écorce terrestre.

4° L'intensité et l'étendue d'une secousse ne sont point

en relation directe. Nous avons constaté dans la même contrée des ébranlements très faibles, mais d'une aire très étendue, et d'autres assez fortes, mais d'une aire bien plus restreinte. Cela réduit à nos yeux l'importance de la propagation par l'élasticité du sol.

5° D'un autre côté, nous avons eu l'occasion de constater des tremblements à zones concentriques, d'intensité décroissante vers la périphérie (28 juin 1880, centre à Duillier, Nyon, Céligny, Coppet, 19, 24 septembre 1880, Fribourg). Dans ce cas le centre d'intensité forme une zone allongée; la direction de la secousse reste partout la même, et il n'y a pas rayonnement centrifuge.

6° Dans la règle, la direction de la secousse est uniforme dans toute l'aire d'ébranlement; elle est tantôt parallèle, tantôt transversale aux grandes chaînes de montagnes, aux Alpes, au Jura; des directions obliques sont rares dans notre pays.

Dans le tremblement du 4 juin 1880, par exemple, nous avons 127 mentions de direction longitudinale, 89 de direction transversale, et seulement 10 de direction oblique, distribuées sur toute l'étendue de la Suisse.

Le 9 juin 1881, dans la Suisse occidentale, la secousse a été partout longitudinale.

Le 3 mars 1881, secousse transversale à Lucerne, entourée d'une zone à secousse longitudinale, et d'une seconde zone très large, à secousse transversale.

Il semble donc que le même tremblement peut amener la rupture de tensions de différentes directions dans différentes contrées.

La netteté de la direction n'est pas en rapport direct avec l'intensité de la secousse; une secousse faible montre parfois une direction horizontale bien mieux dessinée que telle secousse beaucoup plus forte.

7° La région secouée et l'aire d'ébranlement nous ont montré les formes suivantes :

*a.* Zone allongée transversale, par rapport aux Alpes, ou au Jura.

*b.* Zone allongée longitudinale, par rapport aux Alpes ou au Jura.

*c.* Zone circulaire, très rare; un seul exemple 27 oct. 1881, nord du canton de Zurich, aire de 320 kil. carrés.

*d.* Zone à contours lobulés. Ex. : 7 janvier 1880 Grisons. 9 juin 1881, angle entre le Jura et les Alpes, se continuant le long des deux chaînes de montagnes.

Nous pouvons en outre donner des exemples :

*a.* d'ébranlement dans une direction longitudinale ;

*b.* d'ébranlement dans une direction transversale ;

aussi bien dans les tremblements à aire de forme transversale et de forme longitudinale.

8° Certaines régions sont ébranlées à fois répétées, et le même tremblement de terre semble s'y renouveler. Exemples : Dans le nord-est de la Suisse, les tremblements du 2 mai 1877 et du 18 novembre 1881. Dans l'Oberland bernois, 22 à 23 février 1880, 14 juillet 1881. Le triangle situé entre le Jura et les Alpes est très souvent ébranlé, et plusieurs fois les secousses se sont succédées en longeant le Jura vers l'Est.

Il y a cependant aussi fort souvent des différences considérables dans les caractères de tremblements divers qui affectent la même région.

L'histoire des siècles passés nous montre que les régions fréquemment ébranlées, régions à tremblements de terre, ne sont pas toujours localisées dans le même point du pays.

9° C'est en très peu de cas seulement que nous avons



pu constater une différence sensible dans le moment de la secousse dans les différentes parties de l'aire d'ébranlement. Nous laisserons de côté ce point pour aujourd'hui.

Dans une ou deux occasions seulement, nous avons pu reconnaître un mouvement horizontal de 8 à 13 mm.

10° Avant d'utiliser les données statistiques, il est selon nous prudent d'attendre d'avoir accumulé un bien plus grand nombre de documents. Il est cependant un point qui est très évident, c'est le suivant : en 1881, nous comptons 165 secousses dans la nuit, et seulement 44 dans le jour, de 6 h. matin à 6 h. soir. Nous ne pouvons donner la raison de cette plus grande fréquence des tremblements de terre pendant la nuit.

L'étude des observations recueillies pendant ces 26 premiers mois, nous montre que le problème des tremblements de terre est bien plus compliqué qu'on ne l'a pensé d'abord. Il y a presque dans chaque secousse une individualité prononcée, et nous pourrions un jour grouper en types distincts les différentes secousses observées.

Quelles sont les lois qui règlent l'apparition de ces différents types? Quelle est dans chaque cas spécial la zone primitivement ébranlée, et quelle est la zone où le mouvement est seulement propagé? Arrivera-t-on à discerner ces zones par l'emploi d'instruments convenables? Telles sont quelques-unes des questions que nous devons réserver pour les études ultérieures.

L'ensemble des phénomènes sismiques, tels que nous les connaissons jusqu'à présent, nous fait l'impression que nous avons le plus souvent affaire à des dislocations de l'écorce terrestre semblables à celles qui ont fait naître les montagnes. Il nous paraît aussi probable que les déplacements qui accompagnent les tremblements de terre

arriveront peu à peu à des sommes assez fortes pour que plus tard, par des mensurations géodésiques répétées, on arrive à en constater la valeur.

(Voir *Jahrbuch des tellur. Observat.* Berne 1881-1882. Erdbebenberichte.)

Dans la section de physique et chimie, M. le professeur Ed. Hagenbach-Bischoff de Bâle expose, au nom de M. le prof. GOPPELSRÖDER, de Mulhouse, des échantillons de divers tissus, teints de diverses couleurs, lesquels portent des dessins et écritures tracées avec du noir d'aniline par un procédé électrolytique.

M. le prof. F.-A. FOREL, de Morges, expose sa théorie de la croissance du grain du glacier. Il rappelle que les recherches cristallographiques de divers auteurs sur la substance même du glacier ont prouvé que cette masse est un agglomérat de grains cristallins, de grosseur croissante dès l'origine du glacier jusqu'à sa terminaison; que chaque grain est un cristal et n'est qu'un seul cristal, dont l'axe principal est orienté d'une manière quelconque. En combinant ces faits avec l'écoulement général du glacier, il établit que le grain cristallin s'accroît d'année en année, à mesure qu'il descend le courant du glacier.

M. Forel cherche à expliquer cet accroissement par la congélation de l'eau de fusion, venant de la surface du glacier, et pénétrant jusqu'à la masse gelée, par la voie des fissures capillaires; il cherche à montrer que, dans l'intérieur du glacier, la masse refroidie au-dessous de zéro par la pénétration du froid de l'hiver est dans des conditions telles qu'elle ne peut remonter à la température de zéro, sous l'influence de la chaleur de l'été, que

par la chaleur latente dégagée par l'eau à zéro, au moment de sa congélation dans la profondeur du glacier; la nouvelle glace produite par cette congélation cristallise suivant les mêmes plans que les grains cristallins précédemment existants, lesquels s'accroissent d'autant; il montre par quelques calculs approximatifs que les faits connus de la grosseur des grains cristallins, de la vitesse d'écoulement du glacier, de la température interne du glacier n'amènent pas à des impossibilités qui fassent rejeter *à priori* cette hypothèse; qu'au contraire celle-ci rend compte d'une manière plausible de tous les faits connus.

M. Forel décrit une expérience qui justifie sa théorie; il est arrivé à transformer de la neige pulvérulente en glace de glacier, avec grains cristallins pressés les uns contre les autres, et orientés d'une manière quelconque, en faisant intervenir seulement les alternatives de chaleur (eau à zéro) et de froid, sans aucune action de compression.

En terminant, M. Forel insiste sur l'insuffisance absolue des observations actuelles sur la température interne des glaciers et il recommande cette étude aux naturalistes expérimentateurs (V. *Archives*, VII, 329, avril 1882).

M. le prof. Ed. HAGENBACH-BISCHOFF traite également du grain du glacier et de son importance pour la théorie des mouvements des glaciers. Pour ce qui regarde la structure de la masse du glacier, et sa constitution en un agglomérat de grains cristallins, il est d'accord avec M. Forel; mais quant à l'accroissement du grain cristallin, il l'explique d'une tout autre manière. Il accorde que la théorie de M. Forel semble être assez plausible pour expliquer la transformation de la neige pulvérulente en neige de névé et la transformation du névé en glace; mais pour ce qui

regarde la masse compacte du glacier proprement dit, il ne peut la comprendre de cette manière. Il voit à la théorie Forel des invraisemblances absolues dans la nécessité de faire descendre chaque année la masse du glacier à une température de plusieurs degrés au-dessous de zéro; il ne comprend pas non plus la formation des fissures faisant pénétrer l'eau entre les grains cristallins jusqu'au cœur même du glacier.

M. Hagenbach, au lieu de chercher l'accroissement du grain du glacier dans la formation de glace nouvelle aux dépens de l'eau de surface, voit la cause de cet accroissement dans un phénomène de *recristallisation* (*übercrystallisiren*) d'un grain cristallin aux dépens d'un grain son voisin. Le fait reconnu, que la température de fusion de la glace est abaissée par un excès de pression, et qu'elle est élevée par l'extension, suffit à rendre compte de la plasticité d'une masse cristalline; en effet, l'eau, développée par la fusion de la glace aux points où la pression est plus forte, se transporte et se congèle aux points où la pression est plus faible. Cette plasticité admise, l'augmentation du grain cristallin aux dépens de ses voisins s'explique, si l'on suppose en outre que les cristaux de glace présentent des différences de compressibilité dans leurs axes divers; il en résulte, pour les différents cristaux différemment orientés, des inégalités dans la faculté d'élever ou d'abaisser la température de fusion sous l'influence de la pression, et par suite une tendance à l'accroissement de certains cristaux, et à la diminution des autres cristaux moins favorablement orientés (Voir *Verhandl. d. naturf. Gesellsch. Basel*, VII, 192, 1882 et *Archives*, VIII, 343, octobre 1882).

En terminant, M. Hagenbach estime que de nouvelles

observations sur la valeur du mouvement d'écoulement, sur l'ablation, sur la température interne des glaciers dans les différentes saisons, sur les propriétés physiques de la glace, etc., sont nécessaires pour établir un jugement entre les différentes théories en présence.

M. F. URECH, professeur à Stuttgart, entretient la section de ses recherches sur l'action chimique lors de l'interversion de la saccharose.

On sait, par les recherches de Scheibler, Lippmann et Maumené, etc., que le sucre peut être complètement interverti par des acides très faibles et même à froid par l'acide carbonique sous pression; les recherches de l'auteur l'ont conduit à formuler les règles suivantes pour des mélanges de dissolution sucrée et d'acide chlorhydrique en proportions diverses :

1° La chaleur abrège le temps nécessaire à l'interversion; le temps est fonction de la température.

2° Le temps est également fonction des quantités données de la solution chlorhydrique de même concentration, par rapport à une quantité de saccharose, et

3° Aussi des quantités totales d'acide HCl par rapport à une solution donnée de saccharose.

Ces deux dernières règles sont exactes, pourvu que la température reste constante.

4° L'interversion de la saccharose est une réaction exothermique à la température ordinaire.

5° La quantité de saccharose qui s'intervertit dans chaque unité de temps respective, la température restant la même, est partie aliquote de la quantité initiale de saccharose, c'est-à-dire que le quotient de la quantité de saccharose au commencement et de la quantité de saccha-

rose disparue (sucre interverti) à la fin de l'opération est une constante. Donc, lors même que la quantité relative de dissolution acide augmente par rapport à la quantité de saccharose qui n'est pas encore intervertie, cette augmentation relative n'accélère pas l'interversion vers la fin de l'expérience, quoique pour deux essais faits avec les mêmes quantités de saccharose, mais des quantités inégales d'acide, suivant les règles 2 et 3, le mélange renfermant plus d'acide s'intervertit le plus rapidement.

L'auteur explique cette anomalie apparente en faisant remarquer que si le nombre des molécules HCl aq. augmente relativement aux molécules de saccharose vers la fin de l'interversion, les chocs de ces molécules qui produisent l'action chimique ne doivent pas nécessairement augmenter, les molécules de sucre interverti formé devant être un obstacle.

Les dosages dans ces expériences ont été faits avec la liqueur de Fehling en ayant soin de verser le liquide dans un excès de solution alcaline, de façon à éliminer toute cause d'erreur due à l'interversion qui pourrait se produire du fait de l'élévation de la température, si on versait l'alcali dans le mélange d'acide et de sucre.

Les résultats sont :

### *Règle 2.*

16,35 gr. de saccharose dissous dans 100<sup>cc</sup> d'eau, 2,61 gr. HCl. aq. sont intervertis en 1400 minutes.

8,175 gr. de saccharose dissous dans 100<sup>cc</sup> d'eau, 2,61 gr. HCl. aq. sont intervertis en 960 minutes.

4,085 gr. de saccharose dissous dans 100<sup>cc</sup> d'eau, 2,61 gr. HCl. aq. sont intervertis en 540 minutes.

*Règle 3.*

16,35 gr. de saccharose dissous dans 100<sup>cc</sup> d'eau, 10,44 gr. HCl. aq. sont intervertis en 120 minutes.

*Règle 5.*

Le maximum d'élévation de température pour un mélange de 16<sup>gr</sup>,34 de saccharose et 11,48 HCl dans 100<sup>cc</sup> d'eau a été de 1°,1 au bout d'environ 80 minutes.

*Règle 6.*

$$\left( \frac{Q_{\tau_0} - Q_{\tau_1}}{Q_{\tau_0} (\tau_1 - \tau_0)} \right) 100 = C$$

$\tau$	Q	C
0'	100 %	
2'25	91,0	4,0
7'	74,1	3,9
17'	46,36	3,7
32'	24,94	3,1

M. Édouard SARASIN, de Genève, rend compte d'une série de mesures qu'il a exécutées pour déterminer les indices de réfraction ordinaire et extraordinaire du spath d'Islande pour les rayons de diverses longueurs d'onde jusqu'à l'extrême ultraviolet. Il a suivi, dans ce travail, la même marche que dans un travail antérieur sur les indices de réfraction du quartz<sup>1</sup>. Ayant un prisme taillé parallèlement à l'axe, dont l'angle est connu, on mesure le double de la déviation minima D d'une raie spectrale donnée, par l'observation des rayons réfractés à droite et à gauche et on en déduit l'indice de réfraction par la formule de Newton :

<sup>1</sup> *Archives*, 1878, t. LXI, p. 109.

$$n = \frac{\sin \frac{A + D}{2}}{\sin \frac{A}{2}}$$

Les mesures ont porté sur les principales raies du spectre solaire visible et sur les raies du cadmium, dont les longueurs d'ondes ont été données d'abord par M. Mascart puis, plus récemment, par M. Cornu. Le spectre que l'on obtient en faisant jaillir l'étincelle d'induction entre deux pointes de cadmium, a l'avantage de présenter une échelle de raies assez régulièrement réparties sur toute l'étendue du spectre visible et du spectre ultraviolet. L'observation des raies ultraviolettes a eu lieu à l'aide de l'oculaire fluorescent de M. Soret. M. Sarasin a opéré sur deux prismes de spath calcaire différents, travaillés avec une grande précision, leurs arêtes exactement parallèles à l'axe et leurs faces d'une planéité très satisfaisante, vu les difficultés qu'il y a à la réaliser. Le prisme n° 1 a été taillé par M. Hofmann; son angle réfringent, déduit d'un grand nombre de mesures, est de  $60^{\circ}2'30''$ . Le prisme n° 2, taillé par M. Laurent, mesure  $60^{\circ}3'25''$ .

Le tableau qui suit donne les résultats obtenus.

La première colonne renferme la désignation des raies spectrales; la seconde les longueurs d'onde correspondantes, telles qu'elles ont été publiées par Angström, par M. Mascart et par M. Cornu; la troisième les longueurs d'onde des raies 17 à 26 du cadmium, corrigées d'après des indications encore inédites de M. Cornu <sup>1</sup>, les quatre suivantes les valeurs de l'indice de réfraction.

<sup>1</sup> Voir *Archives*, 1882, t. VIII, p. 122.



## INDICES DE RÉFRACTION DU SPATH D'ISLANDE

Raies.	Longueur d'onde. Angström. Mascart. Cornu.	Longueur d'onde corrigée.	Indice de réfraction ordinaire.		Indice de réfraction extraordinaire.	
			Prisme n° 1.	Prisme n° 2.	Prisme n° 1.	Prisme n° 2.
A	760,40		1,65000	1,64983	1,48261	1,48251
$\alpha$	718,36		1,65156	1,65150	1,48336	1,48323
B	686,71		1,65285	1,65283	1,48391	1,48384
Cd 1	643,70		1,65501		1,48481	
D	589,20		1,65839	1,65825	1,48644	1,48634
Cd 2	537,71		1,66234		1,48815	
» 3	533,63		1,66274		1,48843	
» 4	508,44		1,66525		1,48953	
F	486,074		1,66783	1,66773	1,49079	1,49069
Cd 5	479,86		1,66858		1,49112	
» 6	467,65		1,67023		1,49185	
» 7	441,45		1,67417		1,49367	
$h$	410,12		1,68036	1,68008	1,49636	1,49640
H	396,81		1,68319	1,68321	1,49774	1,49767
Cd 9	360,90		1,69325	1,69310	1,50228	1,50224
» 10	346,55		1,69842	1,69818	1,50452	1,50443
» 11	340,15		1,70079		1,50559	
» 12 $\gamma$	325,80		1,70716		1,50857	
» 12 $\left. \begin{matrix} \beta \\ \alpha \end{matrix} \right\}$	324,75 <sup>1</sup>		1,70764			
» 17	274,77	274,67	1,74151	1,74166	1,52276	1,52287
» 18	257,23	257,13	1,76050	1,76060	1,53019	1,53059
» 23	231,35	231,25	1,80248	1,80272	1,54559	1,54583
» 24	226,55	226,45	1,81300	1,81291	1,54920	1,54960
» 25	219,45	219,35	1,83090	1,83091	1,55514	1,55533
» 26	214,41	214,31	1,84580	1,84592	1,55993	1,56014

<sup>1</sup> Moyenne des longueurs d'onde des deux raies 12  $\alpha$  ( $\lambda = 324,7$ ) et 12  $\beta$  ( $\lambda = 324,8$ ) qui n'ont pu être dédoublées.