Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles

Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève

Band: 42 (1916)

Rubrik: Compte rendu des séances de la Société vaudoise des sciences naturelles

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 31.07.2025

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

COMPTE RENDU DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ VAUDOISE DES SCIENCES NATURELLES

Séance du 3 mai 1916

Mme C. Biéler-Butticaz. Conductibilité thermique de quelques matériaux de construction. — Frédéric Jaccard. Contribution à l'étude des cônes d'éboulis dûs aux avalanches.

Mme C. Biéler-Butticaz. — *Conductibilité thermique de quelques matériaux de construction.*

C'est sous la direction de M. *Constant Dutoit* que Mme *C. Biéler-Butticaz* a déterminé quelques nouveaux coefficients de conductibilité thermique utilisables dans l'art de l'ingénieur.

Si l'on admet comme unité la transmission de la chaleur à travers la tuile, celle à travers l'ardoise est de 1,3 ; pour l'éternit 1,8 ; pour le carton goudronné usagé pendant 5 ans *2,14*, pour les épaisseurs auxquelles sont livrées ces matières dans le commerce. La transmission à travers deux papiers d'emballage belge, superposés, est de 5 ; à travers une tôle de fer usagée d'un millimètre d'épaisseur, de 2,45.

En admettant les coefficients contenus pour la tuile et l'ardoise, soit 150 unités C. G. S. 10^{-5} et 81, nous déterminons celui de l'éternit à 70,6, soit 10^{-5} calories-grammes traversant perpendiculairement, en une seconde, 1 cm^2 d'une lame d'un centimètre d'épaisseur, dont les températures des faces diffèrent d'un degré centigrade.

On sait que les lois de l'échauffement ou du refroidissement sont les mêmes.

Des essais sur le gazon ont montré qu'une couche minime de 2,2 cm. environ de gazon court avec ses racines sans terre, réduit déjà la transmission de chaleur ou de froid de *26* %. Cela montre l'intérêt qu'il y a à ce que la terre soit couverte d'herbe pour conserver sa chaleur interne.

Des essais ont aussi été faits avec divers bétons armés en pla-

ques d'environ 2,5 cm. d'épaisseur, contenant 0,6 % de leur section de fer. Du béton ordinaire, fait avec du sable lavé et du très petit gravier (ce qui le rend plus isolant que du gros gravier), nous a donné, à l'état très sec, un coefficient de conductibilité thermique C. G. S. 10^{-5} de 165. Des bétons contenant des morceaux de verre de bouteille, ou de la sciure, ou des morceaux de liège, le tout soigneusement dosé, nous ont montré que le béton au liège, de même épaisseur que l'ordinaire, réduit la transmission de 20 % au moins, c'est le plus isolant, ensuite vient le béton contenant de la sciure et ensuite celui au verre. Ce dernier est plus résistant que les deux précédents.

Une plaque de béton ordinaire de double épaisseur a laissé passer exactement la moitié de la chaleur de la simple épaisseur.

Les expériences ont été faites à température ambiante constante dans la chambre noire de l'Institut de physique se trouvant au sous-sol du bâtiment. Cette chambre est complètement murée et sa température ne varie presque pas de toute l'année.

Plusieurs appareils ont été essayés. Celui qui a donné les meilleurs résultats, fut une espèce de calorimètre en tôle étamée. La première enceinte, intérieure, hermétiquement close, contenant de l'air dont on observait les variations de température en fonction du temps au moyen de deux thermomètres fixes, donnant le dixième de degré, Cette enceinte était fermée à la partie supérieure par la plaque de matière à étudier, isolée par une grosse rondelle de feutre. Cette enceinte en tôle étamée polie était placée dans un vase cylindrique contenant de l'air. Tous les supports de l'appareil étaient fait en liège et fixés avec de la cire à cacheter. Un troisième vase cylindrique envoloppait le tout et contenait de la terre légère d'infusoire. L'appareil était encore placé dans une caisse en bois doublée de papiers d'emballage.

Tous les corps à observer étaient placées sur le dessus comme dans les toitures.

Une cuve isolée par un disque en feutre, à température constante, contenait de la neige fondante pour observer les refroidissements, ou de l'eau à 50° pour les échauffements. Cette cuve était placée au-dessus de la matière en observation.

Les équations des courbes correspondant aux observations ont été calculées. Ce sont des exponentielles. En comparant leurs tangentes à ordonnées égales, on trouve les rapports des transmissions de chaleur et les coefficients cherchés.

Mme Biéler montre divers graphiques, entre autres un donnant la profondeur de pénétration de la chaleur dans un sol de terre végétale en fonction du temps, et un autre montrant directement les transmissions de chaleur à travers diverses épaisseurs de murs de pierre ou de brique.

M. Frédéric JACCARD présente une *contribution à l'étude des cônes d'éboulis dûs aux avalanches.*

Dans un travail fort documenté intitulé : « Contribution à l'étude des cônes de déjection dans la vallée du Rhône », paru en 1911 *(Bull. Soc. vaud. S. N.*, vol. XLVII, n° 173, p. 215-330) M. Horwitz a décrit entre autres les cônes de déjection de la vallée de Conches (Haut-Valais).

Parmi ces cônes, il en est qui se trouvent dans le tronçon Längisbach-Münsterfeld et que M. Horwitz désigne sous le nom de cônes de déjections de deuxième ordre *(loc. cit.*, p. 223) qui, ce qui est important, se distingue par un état d'extinction, correspondant tout à fait à celui de leurs vallons.

Rappelons ici que M. Horwitz définit un cône éteint : un cône mort, — son volume reste le même (culture) (cf. *loc. cit.*, p. 218).

Pour expliquer la formation de ces cônes de déjections dits éteints. M. Horwitz tient compte *(loc. cit.*, p. 225) de la constitution pétrographique du versant ; de phénomènes de capture. Ces captures, dit-il (p. 226, *loc. cit.)*, concordantes à un changement de climat, qui aussitôt après la disparition du glacier était probablement plus humide que maintenant, expliquent pourquoi les vallons et les cônes de deuxième ordre se sont éteints. Or il est évident que la future évolution de ce tronçon entraînera d'une part la disparition des vallons éteints, grâce aux phénomènes éluviaux qui ont lieu sur les versants ; d'autre part, leurs cônes finiront par disparaître sous l'alluvion croissante de la plaine, ou seront détruits par les fleuves, puisqu'ils ne sont pas nourris. Ainsi le grand nombre de cônes dans la haute vallée de Conches s'expliquent essentiellement par le temps relativement court qui s'est écoulé depuis que le glacier l'a abandonné. M. Horwitz ajoute (même p. 226, *loc. cit.)* : « Enfin mentionnons que, dans un ordre d'idées tout différent, on pourrait attribuer la fréquence excessive des cônes (et des vallons correspondants) à l'influence des avalanches, phénomènes rencontrés ici si souvent ». M. Frédéric Jaccard ajoute : au lecteur de choisir.

Dans un séjour de trois semaines fait dans la vallée de Conches en octobre et novembre 1915, M. Jaccard a eu l'occasion de revoir ces cônes, de les étudier quelque peu et finalement il a choisi une des interprétations de M. Horwitz en la renforçant, pour certains cônes.

Pour M. Jaccard les cônes de déjection de deuxième ordre, dits éteints, de M. Horwitz, dans le tronçon Längisbach-Münsterfeld sont des *cônes vivants* (c'est-à-dire pour suivre la nomenclature de M. Horwitz, p. 218, vivant : il augmente son volume), augmentant de volume encore actuellement, et qui sont dus essentiellement aux avalanches. Les eaux de ruissellement ont pu aider partielle-

ment à leur érection. Mais on ne peut pour cela les dénommer des cônes de déjection *torrentiels*, ni vivants ni éteints. M. Jaccard les désigne sous le nom de *cônes d'éboulis dûs aux avalanches*.

Il en est de même des cônes de cirque décrits par M. Horwitz, dans le tronçon Münsterfeld-Niederwald. Il s'agit des cônes du Münsterfeld, de « auf der Gift » du Reckingenfeld, du Ritzingenfeld. M. Horwitz, en les décrivant (*loc. cit.*, p. 230), dit: « Ils sont remarquables parce qu'ils sont tout à fait éteints. Sur leur surface, il n'y a aucune trace de lit, ni d'eau, ils sont couverts par des prés, et les cailloux disséminés sur leur surface par-ci par-là, surtout dans les fonds des cirques, proviennent, selon toute probabilité, des avalanches. De même, les cirques, avec leurs vallons secondaires, sont aussi éteints ». Et en cherchant à expliquer le pourquoi de leur extinction, M. Horwitz y voit le résultat d'un phénomène de capture: (p. 231, (*loc. cit.*). « Il est probable que ces Felder et leurs cirques se sont éteints eux aussi grâce au développement des affluents latéraux des torrents environnants, etc., etc. — ainsi que d'un changement de climat » (même page 231). M. Horwitz ajoute: « La forme si singulière de ces cirques intermédiaires entre les cirques torrentiels et glaciaires, pourrait être expliquée comme représentant des cirques torrentiels, légèrement modifiés par l'action de petits glaciers (névés) qui y logeaient grâce à un avancement peu considérable de glaciation.

M. Jaccard, sans arriver à comprendre comment on peut qualifier les cirques et leurs vallons secondaires d'éteints, alors que, chaque printemps, les avalanches érodent à nouveau les dits vallons et cirques, aidés en cela, durant le cours de l'année, par les eaux de ruissellement, cherche à montrer que ces énormes cônes cirques soi-disant éteints (c'est-à-dire, suivant M. Horwitz, morts, n'augmentant pas de volume) sont au contraire tout ce qu'il y a de plus vivants, c'est-à-dire qu'ils augmentent encore actuellement de volume. Sans vouloir nier que les eaux de ruissellement n'aient aidé à l'érection de ces cônes, M. Jaccard est d'avis que c'est essentiellement l'avalanche qui en est l'auteur et qui encore actuellement continue à les alimenter.

Il cherche enfin à montrer par l'histoire de la vallée de Conches, du stade de Daun à nos jours, comment l'on pourrait expliquer la cause de l'énormité de ces cônes d'éboulis dus aux avalanches, tels que ceux de Münsterfeld, du Reckingenfeld, du Ritzingenfeld.

M. Jaccard compte revenir sur ces faits et explications en un travail plus détaillé, à paraître dans le *Bulletin* de la Société.

Séance du 17 mai

Dr J. Perriraz. Les anomalies des narcisses expliquées par les théories de la nutrition en opposition à celles de l'évolution.

Dr J. Perriraz. — *Les anomalies des narcisses expliquées par les théories de la nutrition en opposition à celles de l'évolution.*

Dans les conclusions d'un travail paru dans le *Bulletin* de la Société vaudoise, nous arrivions à prévoir l'influence prépondérante de la nutrition dans les phénomènes de tératologie ; une supposition qui semblait plausible aussi, était que le Narcisse des régions de Blonay, Saint-Légier, les Pléiades avait une origine hybride, dépendant peut-être du narcisse biflore et du Narcisse des poètes.

Les recherches nouvelles semblent prouver que cette supposition est peu fondée et que l'origine de cette espèce est plus complexe. Appliquant aux narcisses la loi de Mendel, nous aurions dû retrouver au bout de quelques générations des types définis d'où proviennent les plantes du type *Narcissus angustifolius ;* ce n'a pas encore été le cas ; les semis n'ont montré pour le moment aucune tendance de retour à l'un des types supposés. Nous constatons que les premières fleurs sont plus attrayantes que celles qui s'épanouissent les années suivantes, les pétales des vieux plants étant plus allongés, plus tordus.

Par des transplantations nous pouvons, en choisissant les terrains, arriver à produire avec une certitude relativement grande telle ou telle anomalie. L'humidité, la porosité, l'acidité du sol semblent jouer un rôle prépondérant, mais il est évident qu'à côté de ces trois facteurs principaux la teneur en sels minéraux contenus dans des engrais par exemple, joue un rôle qu'il est facile de prévoir. Nous reviendrons plus tard sur ces phénomènes.

Séance du 7 juin

H. Blanc. Présentétion d'un cadre contenant des Héxacoralliaires de la faune abyssale de l'Atlantique. — L. Horwitz. Sur quelques dépôts quaternaires dans la vallée de Conches.

M. le prof. H. Blanc présente à l'assemblée un *cadre contenant des Hexacoralliaires de la faune abyssale de l'Atlantique* dragués par les naturalistes français du « Talisman », en 1883. Ces intéressants spécimens, aux formes régulières et élégantes, le musée les doit à l'obligeance de MM. les prof. Joubin et Gravier,

du Muséum d'histoire naturelle de Paris, qui ont bien voulu les offrir en échange de quelques Bryozoaires d'eau douce provenant des lacs Léman et de Joux. Ils représentent quatre genres différents, ce sont : Un *Stephanotrocus diadema*, dragué à 1805 mètres, aux Açores; un *Caryophyllia davus*, dragué à 2165 mètres, au large du Maroc; un *Flabellum alobastrum*, dragué à 1450 mètres, au sud de la Nouvelle-Ecosse et un *Deltocyathus italicus*, dragué à 910 mètres, aux Açores. Comparant ces formes de Coralliaires abyssaux avec des formes fossiles tertiaires que M. Lador, préparateur, a bien voulu monter pour la séance, M. Blanc fait ressortir la grande ressemblance qui existe entre les formes actuelles de Coralliaires et celles qui sont fossilisées et il donne quelques renseignements sur la distribution géographique de ces polypes qui, pour certaines espèces, est très étendue. Le *Deltocyathus italicus* des Açores, qui a été dragué aux Açores, l'a été aussi aux Bermudes et la même espèce se rencontre à l'état fossile dans les terrains pliocènes du sud de l'Italie.

L. Horwitz. — *Sur quelques dépôts quaternaires dans la vallée de Conches.*

Dans une communication, parue récemment (1), M. Jaccard émet l'opinion que dans mon travail, « Sur les cônes de déjection dans la vallée du Rhône » (2) j'ai expliqué d'une manière peu satisfaisante la genèse de quelques cônes dans la vallée de Conches et que, par conséquence, je les ai baptisés de noms impropres.

A cette communication j'oppose les remarques suivantes :

1. Pour la genèse d'un certain nombre de cônes dans le tronçon Längisbach-Münsterfeld, j'ai donné deux explications comme également possibles. M. Jaccard accepte seulement une de ces explications. Mais il ne dit pas *pourquoi* il rejette l'autre. Et pourtant c'est essentiel.

2. De même pour les grands cônes de cirque du tronçon suivant, Münsterfeld-Niederwald, cet auteur n'admet pas mon explication, sans toutefois en donner les raisons. Il pense que la plus grande partie de ces cônes a été formée par les avalanches. Cette idée se heurte cependant au fait que les cirques dont dépendent les cônes en question, ont tous les caractères des cirques *torrentiels*. Sans vouloir nier les apports d'avalanches, j'admis donc pour la formation de ces cônes comme facteur principal, l'action torrentielle, aujourd'hui éteinte (3).

1) Procès-verbaux, n° 8 (1916, p. 3-5).

2) *Bull. Soc. vaud. Sc. natur.*, vol. 47, n° 173, p. 215-330.

3) Une opinion semblable, quant à la genèse de ces cônes, a été émise par deux auteurs : M. Biermann, dans sa *Vallée de Conches en Valais*

3. M. Jaccard combat mon opinion : que les cônes en question sont éteints ; il les trouve au contraire vivants puisqu'ils augmentent leur volume actuellement. Il cite ma définition des cônes vivants et éteints, cependant, il oublie d'ajouter l'adjonction suivante, faite par moi : « Quelquefois la distinction devient assez difficile, parce que presque tous les cônes s'agrandissent par saccades, à la suite des crues extraordinaires qui arrivent de temps en temps »... Ensuite, les cônes se trouvant dans une dépression (vallée), il y a toujours un apport plus ou moins abondant du matériel de la montagne aux cônes. Donc, si on se plaçait à un point de vue exclusif et absolu, M. Jaccard aurait raison, les cônes en question seraient vivants, mais en même temps la notion des cônes éteints serait superflue, *tous* les cônes deviendraient vivants.

Cependant, on observe facilement qu'il y a des cônes qni augmentent leur volume beaucoup plus vite que les autres. Les exemples abondent dans la vallée du Rhône. Les cônes en question de la vallée de Conches augmentent leur volume si lentement qu'il s'ensuit un aspect *morphologique* tout différent (végétation !)([1]). — Ces cônes sont éteints encore à un autre point de vue, le facteur qui les a érigés — l'eau courante — a cessé son activité. (La notion des cônes éteints est déjà ancienne dans la littérature, v. par ex. Nussbaum, l. c., p. 91.)

4. M. Jaccard désigne les cônes en discussion : cônes d'éboulis dûs aux avalanches. Cette débaptisation n'est pas heureuse, puisque ces cônes ne ressemblent point aux cônes d'éboulis indiscutables. Par contre, il est souvent très difficile, même impossible, de les distinguer des cônes de déjection torrentiels avoisinants (par exemple les deux cônes qui surmontent immédiatement le village de Oberwald). De même la pente de ces cônes est celle des cônes de déjection, tandis que la pente des cônes d'éboulis est beaucoup plus grande([2]). D'un autre côté, les cônes créés par l'eau courante et ceux créés par l'avalanche, sont évidemment étroitement apparentés (vehicule aqueux !), ce qui met en lumière la classification de M. Stiny (« Die Muren », p. 2). — Dans le livre de M. Jaccard, *Notions sur la géographie physique,* la fig. 16 représente un

(p. 23), — et M. Nussbaum dans son livre bien connu *Die Täler der Schweizeralpen* (p. 85), — opinion particulièrement importante vu la connaissance approfondie du premier de ces auteurs du phénomène des avalanches dans la région en question.

[1]) Le cône de Münsterfeld, par exemple, est si peu vivant (M. Jaccard l'appelle « tout ce qu'il y a de plus vivant »), que d'après M. Biermann (l. c., p. 64) : «...Münster est fort prospère. L'étendue de son cône est cause de sa richesse. »

[2]) Piowowar, *Ueber Maximalböschungen trockener Schuttkegel u. Schutthalden.*

cône d'éboulis vivant dans la région de la Gummfluh. Ce cône n'a aucune ressemblance avec le cône de Münsterfeld (vallée de Conches, fig. 96), qui serait, d'après la terminologie de M. Jaccard, aussi un cône d'éboulis dû aux avalanches, « tout ce qu'il y a de plus vivant ».

5. M. Jaccard affaiblit sa notion des cônes d'éboulis dûs aux avalanches, puisqu'à deux reprises il admet que les eaux de ruissellement ont aidé à ériger ces cônes. Dans notre cas, les eaux de ruissellement ne sont autre chose que les eaux courantes, torrentielles, puisqu'elles coulent dans un vallon bien déterminé, dans quelques cas même dans un cirque où la pente est rapide ; de l'autre côté elles charrient du matériel. Si donc, d'après M. Jaccard, les cônes sont d'origine mixte (avalanche, eau courante), on se demande pourquoi cet auteur préfère quand même un de ces facteurs, soit pour la genèse soit pour la nomenclature.

Dans la dernière phrase de sa note, M. Jaccard laisse comprendre que, d'après lui, les cônes de cirque de la vallée de Conches sont aussi énormes parce qu'ils se sont formés dans les conditions particulièrement favorables, encore pendant le stade de Daun de retrait du glacier. Cette conception se rapproche singulièrement de la mienne, concernant le même sujet, mais met M. Jaccard en contradiction avec lui-même. Si la plus grande masse de ces cônes s'est formée dans les temps reculés, cela veut dire que maintenant ils augmentent leur volume très lentement, ils sont en quelque sorte éteints, quelques lignes plus haut M. Jaccard désignait ces mêmes cônes comme étant « tout ce qu'il y a de plus vivants ».

M. Frédéric Jaccard se contente de faire la remarque que M. Horwitz s'attaque à un simple résumé de procès-verbaux, dans lequel il manque nécessairement bien des détails pour être à la hauteur de la « Science » des cônes de déjections ou d'éboulis. Il se permet de féliciter M. Horwitz pour le ton si aimable et si cordial de son travail, mais il ne se donnera pas la peine de prolonger la discussion. Il laisse à d'autres, plus autorisés, de décider dans l'avenir lequel des deux auteurs a raison.