

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: 16.07.2025

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

COMPTE RENDU DES SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ VAUDOISE DES SCIENCES NATURELLES

Assemblée générale du 24 juin 1916

J. Perriraz. A propos de l'adaptation et de l'évolution. — G. Dumas. Questions relatives à la géométrie de situation. — E. Dusserre. Combustion spontanée des fourrages. — P. Cruchet. Deux Urédinées nouvelles.

Le président, M. J. PERRIRAZ, comme adresse présidentielle, fait une causerie sous le titre de *A propos de l'adaptation et de l'évolution*; le texte en paraîtra *in extenso* dans le *Bulletin* de juin.

M. le prof. G. DUMAS fait à l'assemblée un exposé de *questions relatives à la géométrie de situation*. Il le fait à l'aide de planches préparées par M. Chatelan, élève de l'école des Beaux-Arts de Paris.

M. Dumas montre tout d'abord que plusieurs problèmes considérés comme amusants, celui des ponts de Königsberg ou celui du tracé de certaines figures au moyen de traits continus appartiennent à la géométrie de situation.

Il s'attache ensuite à établir comment peut se faire une classification générale des surfaces lorsqu'on les suppose parfaitement malléables et indéchiffrables.

Pour l'établissement de cette classification, une distinction s'impose entre les surfaces pour lesquelles on peut distinguer deux côtés, et celles, comme par exemple, le ruban de Mœbius, où cette distinction est impossible.

M. Dumas parle ensuite des rétrosections et aborde pour terminer la formule d'Euler, qui se rattache à la décomposition des surfaces en fragments élémentaires.

En terminant, il dit l'importance qu'a eue Riemann pour la géométrie de situation, dont il fut en quelque sorte le véritable créateur, et à laquelle il a donné le nom d'Analysis Situs, nom sous lequel on la désigne bien souvent.

M. E. DUSSERRE. — *Combustion spontanée des fourrages.*

Les cas d'incendie, de pertes de récolte dûs à la combustion spontanée des tas de fourrages paraissent être devenus plus fréquents au cours de ces dernières années et il importe d'en rechercher les causes, pour connaître et appliquer les mesures destinées à les prévenir.

La plus grande fréquence de ces cas peut être attribuée à diverses causes : la fenaison commence, en général, plus tôt qu'autrefois et le foin d'herbe jeune, tendre, fermente plus activement et s'échauffe davantage que celui d'herbe déjà dure et montée en graine, dont la richesse nutritive est plus faible. L'emploi plus intensif sur les prairies des engrais de la ferme et surtout des engrais commerciaux développe un fourrage plus abondant, plus riche, composé de plantes plus tendres ; les engrais phosphatés et potassiques en particulier favorisent la croissance des papillonacées, surtout des trèfles, dont la dessiccation est plus longue. Enfin, l'emploi des machines pour la fenaison, permettant un travail plus rapide, fait que les tas de fourrage séché s'élèvent plus rapidement, ce qui les expose à une fermentation et à un échauffement plus intenses. Mentionnons encore le fait que la période pluvieuse que nous traversons depuis quelques années ne permet pas toujours de rentrer le fourrage aussi sec qu'il serait nécessaire.

Les causes de l'élévation de température de l'herbe plus ou moins séchée et mise en tas résident dans l'activité cellulaire, qui continue aussi longtemps que la dessiccation n'est pas suffisamment complète, ce phénomène d'oxydation, avec dégagement d'oxyde carbonique, engendrant de la chaleur, la température du tas peut s'élever jusqu'à 50° environ. Si le fourrage est assez humide, les bactéries et les champignons de moisissure, en se développant abondamment, dégagent aussi de la chaleur et peuvent faire monter la température jusque vers 70°. A ce point, l'activité des micro-organismes cesse, mais des phénomènes d'ordre chimique peuvent élever encore la température jusque vers 280-300° et amener la carbonisation du fourrage. Celui-ci diminue de poids et de volume et se transforme en une masse brun-noirâtre, qui peut s'enflammer spontanément si l'air y trouve un accès.

Quand la température à l'intérieur du tas atteint et dépasse même 70°, la situation peut devenir critique et il y a lieu de prendre des mesures pour l'abaisser ; à défaut de thermomètre, la fermentation anormale se reconnaît à l'odeur caractéristique qui se dégage des tas, à leur affaissement considérable, surtout dans leur milieu.

Pour éviter l'échauffement trop intense, la carbonisation des tas de fourrage, qui se produisent plus fréquemment encore avec le regain, il est donc nécessaire de prendre certaines précautions, cela dès le fanage.

L'herbe devra être séchée d'autant plus qu'elle est plus tendre et récoltée plus tôt; le regain récolté tardivement ne doit pas être rentré avant le troisième jour de fanage, même effectué par le beau temps. Les vents d'ouest et du sud-ouest dessèchent plus rapidement le fourrage que le vent du nord; avec celui-ci, l'herbe flétrit, mais se dessèche avec une plus grande lenteur. Il est très recommandable d'entasser le foin en petits tas sur la prairie, pour passer la nuit; il s'y produit une fermentation qui contribue à hâter la dessiccation; cette précaution indispensable pour protéger le foin de la pluie, est aussi très utile même par le beau temps, surtout avec le regain. Si le matériel et le temps le permettent, il est utile aussi de laisser le fourrage insuffisamment séché fermenter sur les chars, en retardant leur déchargement.

Il est prudent, lorsque le fourrage est rentré peu sec, de ne pas faire rapidement de gros tas que l'on comprime fortement, ce qui amène une fermentation et un échauffement trop forts; on recommande de faire successivement sur la surface disponible des tas plus petits, que l'on peut séparer par des planches ou des couches de paille. Le mélange de vieux foin, de balle ou de paille de céréales en couches alternant avec celles de nouveau fourrage, en absorbant l'humidité, modère la fermentation et abaisse la température. L'emploi du sel de cuisine (environ 200 gr. par 100 kg. de foin), qui contrarie l'activité cellulaire et le développement des micro-organismes, contribue aussi à régulariser la température de fermentation. Enfin, on recommande l'établissement de cheminées d'aération, que l'on établit soit au moyen de quatre perches maintenues à 50 cm. d'écartement par quelques lattes clouées, soit au moyen d'une gerbe de paille ou d'un tonneau qu'on tire en haut au fur et à mesure que le tas s'élève. Pour assurer la ventilation, ces cheminées verticales doivent être en communication avec des conduits horizontaux à la base du tas, à moins que l'on ait disposé le fourrage sur un lattis qui s'éloigne du plancher. L'utilité de ces cheminées est encore l'objet de discussions; il est évident qu'elles ne peuvent abaisser la température que sur un rayon assez restreint et qu'elles peuvent même devenir un danger si la température s'élève beaucoup, en provoquant l'inflammation du fourrage; il devient prudent, dans ce cas, de les obstruer. Le fourrage ne doit pas, cela va sans dire, être entassé dans des espaces trop renfermés; ceux-ci doivent, au contraire, être ventilés de façon à laisser dégager l'eau évaporée par le tas.

Si, malgré tous ces moyens, la fermentation est trop forte, la température est très élevée, ce que l'on reconnaît à l'odeur et à l'affaissement du tas, il devient nécessaire de prendre des mesures de précaution. On recommande de découvrir le tas jusqu'à la couche où le fourrage est très humide et très chaud, et d'y répandre

une couche de sel épaisse de 40 à 45 cm. et de recouvrir avec le foin enlevé en comprimant fortement. Le sel est dissous par l'eau du fourrage, pénètre dans le tas et tue les bactéries de la fermentation ; la température s'abaisse rapidement.

S'il est trop tard pour faire cette opération, on versera dans les creux qui se sont formés à la surface du tas quelques brantées d'eau, qui abaissera la température sans compromettre trop la qualité du fourrage. En cas de danger d'incendie, la première chose à faire sera d'arroser le tas avec suffisamment d'eau, en évitant tout courant d'air qui peut provoquer l'inflammation. C'est une erreur, qui a déjà causé de graves sinistres, que d'ouvrir portes et fenêtres et de détasser le fourrage, car l'on risque ainsi de le voir s'enflammer spontanément et avec une grande rapidité.

M. P. CRUCHET présente *deux Urédinées nouvelles* décrites par lui :

La première est l'*Uromyces Phlei Michelii* dont l'urido et la téléutaspore vivent sur *Phleum Michelii*. Des essais ont prouvé que l'écécidie se développe sur *Ranunculus montanus*.

La seconde, dénommée par l'auteur *Thecapsora (?) Fischeri*, a été trouvée, sous sa forme urédosporée, sur *Culluna vulgaris*.

Le détail de ces deux études paraîtra dans le *Bulletin* de juin.

M. L. HORWITZ demande l'insertion de la note suivante : *Adjonction au procès-verbal de la séance du 7 juin 1916.*

M. Horwitz estime qu'une communication dans les procès-verbaux n'est pas seulement un « simple » résumé, mais est censée contenir l'*essentiel* de ce qui a été énoncé par l'auteur. Sa réponse à la communication de M. Jaccard a été faite dans cette pensée. Si les « détails » dont parle M. Jaccard et qui figureront, sans doute, dans son travail plus ample qu'il annonce, devaient modifier d'une manière quelque peu sensible les idées de cet auteur, on ne comprendrait pas bien le but de la publication du résumé. D'ailleurs, M. Horwitz a fait sa réponse, en tenant compte des « détails » que M. Jaccard a fournis dans sa communication de la séance du 3 mai.

M. Jaccard a critiqué dans sa communication quelques conceptions du travail de M. Horwitz. C'était son droit. C'est avec le même droit que M. Horwitz a à son tour soumis à une critique serrée la critique de M. Jaccard. Dans le langage de ce dernier cela veut dire que le ton du travail de M. Horwitz n'était pas suffisamment aimable et cordial.

Eternelle histoire de la paille et de la poutre ! M. Jaccard a fait sa communication, où il combattait les idées de M. Horwitz, sans

l'avoir annoncé et sans en avoir prévenu cet auteur. C'est par hasard que M. Horwitz s'est trouvé à la dite séance.

M. Jaccard déclare qu'il ne se donnera pas la peine de prolonger la discussion. Est-ce parce que cette peine serait trop considérable? Au reste, M. Horwitz attend avec un calme, au moins aussi égal que celui de M. Jaccard, le verdict « d'autres plus autorisés ».

Séance du 5 juillet

M^{me} C. Biéler-Butticaz. Conductibilité thermique de quelques matériaux de construction. — Maurice Lugeon. Sur l'inexistence de la nappe du Augsmatthorn. — Paul-L. Mercanton. Influence du relief terrestre sur la teneur en ions de l'atmosphère. — J. Jean Piccard. La dissociation des corps d'addition.

M^{me} C. BIÉLER-BUTTICAZ. — *Conductibilité thermique de quelques matériaux de construction.* (Suite).

Comme suite à la communication présentée le 3 mai dernier, nous donnons encore quelques détails qui nous ont été demandés par des personnes que la question intéresse.

En ce qui concerne la transmission à travers le gazon elle peut être précisée de la manière suivante :

Une couche de gazon court, d'environ 2,2 cm. d'épaisseur, placée sur une tôle de fer, usagée, d'un millimètre d'épaisseur, en diminue la transmission de chaleur ou de froid de 26 %.

Les caractéristiques des matériaux employés pour la détermination des coefficients sont :

Épaisseurs des échantillons :

Tuile, 15,3 mm. ; ardoise, 6,35 ; éternit, 4.

Rapports des poids par cm² de surface couverte :

Tuile, 100 ; ardoise, 56 ; éternit, 33.

Coefficients de transmission de chaleur pour les épaisseurs ci-dessus :

Tuile, 1 ; ardoise, 1,3 ; éternit, 1,8.

Densités des bétons observés très secs :

Ordinaire, 2,4 ; au liège, 1,60 ; à la sciure, 1,52 ; au verre, 2,10.

Péclet a trouvé qu'à travers un mur en pierres calcaires de 50 cm. d'épaisseur il passe 1,5 calorie par heure, par m² et par degré de différence de température ; pour un mur de briques *dans les mêmes conditions* la transmission est beaucoup moindre, il ne passerait que 0,842 calorie.

Un résumé complet de notre étude paraîtra dans le *Bulletin technique de la Suisse romande*.

M. Maurice LUGEON. — *Sur l'inexistence de la nappe du Augsmatthorn.*

En 1911, Paul Beck¹ a considéré que les grandes épaisseurs de couches de Wang (Crétacé le plus supérieur de la série helvétique), qui couronnent la chaîne du Harder-Brienztrothorn, constituaient une unité tectonique indépendante, sans relations stratigraphiques avec la série du Crétacique inférieur sous-jacent.

A cette unité, il a donné le nom de *nappe du Augsmatthorn*, nom tiré d'un sommet de la chaîne en question. Beck, en se rapportant aux recherches de différents auteurs, tels que Kaufmann et Hugi, et en s'appuyant sur quelques observations personnelles dans les environs du Brienztrothorn, suppose que cette nappe doit avoir une très grande extension. Si des recherches nouvelles démontrent que partout elle n'est constituée que par des couches de Wang, Beck propose que le nom de *nappe de Wang* soit substitué à celui de Augsmatthorn.

Pour la démonstration de cette nappe, l'auteur cité s'appuie sur l'existence d'un « Flysch » dont il ne peut déterminer l'âge, qui existerait dans le versant méridional des Graggen (arête dominant Niederried, versant nord du lac de Brienz) séparant les couches de Wang de la série inférieure du Crétacé.

Il y a trop longtemps que dans la géologie suisse, cette expression de « Flysch », qui ne devait avoir que la valeur déterminative d'un faciès — et encore à la condition de s'entendre — est employée comme terme stratigraphique et est en conséquence la source de nombreuses erreurs.

La création de la nappe du Augsmatthorn est une de ces erreurs.

Une étude récente de ce soi-disant Flysch nous a montré qu'il s'agissait en réalité de la forme la plus banale et tout à fait normale de ce que les géologues alpins appellent les schistes de Seewen et schistes d'Amden, soit, d'après les déterminations dues à Arnold Heim, des marnes calcareo-schisteuses appartenant aux étages du Campanien au Turonien.

Immédiatement au-dessus du point coté 4665 m., on observe la coupe suivante, de haut en bas :

4. Couches de Wang, environ	400 m.
3. Marnes grises schisteuses (Schistes de Seewen, sensus lato)	45 »
2. Calcaire de Seewen	12 »
1. Urgonien inférieur	— »

¹ Paul Beck, *Geologie der Gebirge nördlich von Interlaken (Matériaux carte géol. suisse, Nouv. série, XXIX livr. 1911).*

La coupe présente donc une série de couches normalement superposées. La couche 3 a été considérée comme Flysch par Beck, soit tertiaire.

La nappe du Augsmatthorn est donc inexistante.

Cette coupe présente cependant un intérêt, soit l'absence de Gault, ce que du reste a remarqué Beck. Il manque également les couches aptiennes à Orbitolines. Nous sommes portés à voir dans cette lacune le résultat d'une transgression.

Plus loin, ce sont les couches de Wang qui reposent directement sur l'Urgonien. Ce fait n'a rien d'anormal, car la transgression de ces couches est un phénomène connu, et dans l'Augsmatthorn lui-même on peut voir la discordance angulaire de ces couches sur l'Urgonien.

On sait combien les couches de Wang sont d'une grande pauvreté en fossiles, bien qu'elles s'étendent des environs de Faverge, en Savoie, jusqu'aux confins des Hautes Alpes calcaires helvétiques orientales. Kaufmann a signalé à diverses reprises la présence de Bélemnites. J'ai moi-même trouvé quelques Bélemnitidés sur le col du Rawyl, dans le massif du Wildstrubel. La présence de ces céphalopodes montre que ces couches énigmatiques ne peuvent être plus jeunes que le Maestrichtien.

Elles renferment cependant un organisme extrêmement fréquent dans la Suisse occidentale et en Savoie, plus rare à partir du lac de Brienz vers l'Est. Ce sont des tubes de ver, dont la longueur peut dépasser 450 mm., généralement aplatis par le fossilisation et formant alors des rubans avec un sillon axial sur les deux faces. Ces rubans ont une largeur variable qui peut atteindre 5 mm.

Ces êtres très caractéristiques, par places en nombre immense, se détachent en blanc sur le fond noir de la roche. Ils n'ont pas été décrits. Nous proposons de les nommer *Iereminella Pfenderae*, Lugeon.

M. Paul-L. MERCANTON tient à conserver dans le *Bulletin* les résultats des recherches déjà anciennes (elles datent de 1906 et 1907) qu'il a instituées à la Tour de Gourze aux fins de connaître l'influence du relief terrestre sur la teneur en ions de l'atmosphère; ces recherches n'ont rien perdu de leur intérêt à ce jour.

L'inégalité légère que l'on constate toujours entre les charges ioniques des deux signes d'un même volume d'air s'exagère considérablement sur les parties en relief du sol. Brunhes et Baldit ont montré, en 1905 déjà, que, jusqu'à 1500 m. d'altitude au moins, cette inégalité consiste essentiellement en un appauvrissement de l'air en ions négatifs plutôt qu'en son enrichissement en ions positifs. Tous les observateurs ont noté une exagération du rapport

$\frac{q +}{q -}$ des charges ioniques totales des deux signes d'une même masse d'air. Ce rapport est identique à celui des déperditions électriques $\frac{d -}{d +}$ qui équivaut lui-même à celui des pertes de potentiel d'un même conducteur chargé tour à tour positivement et négativement, toutes choses restant égales d'ailleurs

$$\frac{q +}{q -} = \frac{\Delta V -}{\Delta V +}.$$

C'est ce dernier rapport que M. Mercanton a mesuré, au moyen d'un ionomètre aspirateur d'Ebert, à la Tour de Gourze. Cet édifice se prêtait en effet admirablement à pareille recherche. Il se dresse, véritable cylindre de Faraday, à 930 m., sur une colline isolée et exposée au vent de toutes parts. Le parapet domine le terrain d'une dizaine de mètres; une seule porte basse, dans la face E donne accès à l'intérieur qui est vide et bien aéré. Il est facile d'instituer des séries de mesures alternées, au pied et dans l'intérieur de la tour ou au contraire à l'angle du parapet, c'est-à-dire en un point où le champ est nul et un point où le gradient électrique a un maximum de valeur. Des mesures spéciales ont donné en effet pour tout l'intérieur de la tour $H = 0$, tandis que sur le parapet le champ atteignait jusqu'à 4200 volts par mètre.

Les mesures de déperdition concernent ceux des ions que l'appareil d'Ebert peut capter quand il fonctionne sous quelque 150 à 250 volts, c'est-à-dire les ions les plus mobiles. Les déperditions sont données pour 15 minutes.

Voici les résultats obtenus, sommairement consignés :

9 octobre 1906 : Temps parfaitement serein. Brise fraîche du S-SW.

Intérieur de la tour, calme.

$$\text{De 13 h. 45 m. à 14 h. 23 m. } \frac{q +}{q -} = 1,57.$$

Parapet, angle sud, brise.

$$14 \text{ h. 42 m. - 16 h. 47 m. deux séries alternées } \frac{q +}{q -} = 4,33.$$

Intérieur, calme.

$$16 \text{ h. 59 m. - 17 h. 34 m. } \frac{q +}{q -} = 1,06.$$

$$\text{Moyenne dans champ nul } \frac{q +}{q -} = 1,31.$$

$$\text{Champ intense } \frac{q +}{q -} = 4,33.$$

12. X. 1905. Temps serein depuis l'avant-veille et jusqu'au surlendemain; quelques nuages épars, sur les sommets des Alpes principalement; calme. (Le 13, baisse barométrique.)

Parapet

15 h. 55 m.-17 h. 20 m. $\frac{q+}{q-} = 2,16$. Champ intense.

Intérieur

17 h. 30 m.-18 h. 3 m. $\frac{q+}{q-} = 1,09$. Champ nul.

24. X. 1906. Temps serein, léger brouillard sur le Léman, légers cirrus, grand soleil. Idem la veille et le lendemain. Brise légère du SW. Rosées nocturnes. Le sol de la tour est humide intérieurement.

Intérieur

12 h. 33 m.-13 h. 41 m. $\frac{q+}{q-} = 0,73$. Champ nul.

Parapet, angle sud

14 h. 10 m.-14 h. 43 m. pas de déperdition positive; champ, 1200 v/m.

Parapet

14 h. 57 m.-16 h. 5 m. $\frac{q+}{q-} = 4,46$. Champ intense.

Intérieur

16 h. 23 m.-17 h. 13 m. $\frac{q+}{q-} = 1,24$. Champ nul.

En résumé, on voit que :

Dans le champ, il y a pénurie relative d'ions négatifs.

Hors du champ, le rapport fluctue autour de l'unité, les ionisations sont assez semblables.

On pouvait s'attendre à ce qu'un vent violent atténuaît la dissymétrie. C'est bien ce que les mesures du 5 février 1907, exécutées par une bise de NE violente et très froide (-10° c.) ont montré. Le terrain étant ce jour-là recouvert de neige à perte de vue, on peut se demander si cette couverture y était pour quelque chose; quoi qu'il en soit, voici les chiffres :

Soleil intermittent, brume élevée.

Intérieur: le vent s'engouffrant par la porte fait tourbillonner la poudre de neige amassée à l'intérieur de la tour.

13 h. 22 m. à 13 h. 56 m. $\frac{q+}{q-} = 1,08$. Champ nul.

Paraplet, angle SW $\frac{q+}{q-} = 1,70$. Champ intense.

Intérieur $\frac{q+}{q-} = 1,30$. Champ nul.

Donc, champ nul $\frac{q+}{q-}$ moyen = 1,19.

Donc, champ intense $\frac{q+}{q-}$ moyen = 1,70.

Notons ici une curieuse observation faite à plusieurs reprises en automne 1906, quand le corps déperditeur était chargé positivement: la déperdition était par instant remplacée par une recharge du conducteur et un relèvement du potentiel atteignant jusqu'à 4,6 volts en 5 minutes, généralement moins d'ailleurs. Cette observation n'a été faite que sur le parapet, c'est-à-dire dans le champ intense. Cependant, l'appareil était convenablement mis à la terre et l'électromètre bien abrité.

M. Jean PICCARD. — *La dissociation des corps d'addition.*

L'auteur donne un aperçu général de certains corps d'addition, qui ont une autre couleur que leurs composants. Souvent ces corps sont caractérisés par une dissociation, qui a lieu, si l'on chauffe leur solution, ou si l'on la dilue. Cette dissociation est toujours rendue visible par le changement de couleur. L'auteur a aussi examiné les conditions de dissociation dans un dissolvant contenant déjà l'un des composants. — Un changement de couleur observé dans un de ces cas a pu fournir des renseignements précis sur la nature chimique de certaines matières colorées.
