Communications de M. J. Piccard

Autor(en): **Piccard, J.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **27 (1891-1892)**

Heft 105

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-262877

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

tous les phénomènes intéressants étudiés par M. *Hertz* et d'autres sur l'induction à grande distance, ni des conditions de la résonnance; nous nous sommes borné pour le moment à l'étude spéciale de la nature des étincelles primaires et secondaires; mais déjà par cette étude restreinte, nous avons donné la conviction que ces phénomènes sont très compliqués et n'ont pas la simplicité qui est désirable pour des expériences fondamentales devant servir de base pour une théorie nouvelle.

COMMUNICATIONS DE M. J. PICCARD

Professeur de chimie à l'Université de Bâle.

M. *J. Piccard*, professeur de chimie à l'Université de Bâle, présente d'abord à la Société un petit tableau : Nous sommes à la montagne, à la montagne vaudoise, à l'ombre d'un chalet. Un couple discute une question scientifique évidemment fort importante; le cas doit être difficile, car on entend beaucoup de mots latins. L'un des personnages, aussi modeste que savant, est connu comme botaniste de toute cette Société; il est populaire dans tout le canton de Vaud par ses récits patois; c'est M. L. Favrat. L'autre personne était-elle aussi membre de la Société? A coup sûr elle eût mérité de l'être; Mlle Masson vient de mourir octogénaire, laissant au Musée cantonal, assure-t-on, un des plus beaux herbiers de la Suisse.

« Il n'existe, je crois, de photographies ni de l'un ni de l'autre, et ce n'est pas sans peine que j'ai obtenu l'autorisation de prendre celles-ci; mais, qui permet de prendre ne peut refuser la permission de donner; c'est ce qui m'autorise, Messieurs, à vous offrir ces portraits pour orner le local habituel de vos séances, au Musée industriel. »

Le président ayant accepté ce souvenir au nom de la Société, M. Piccard passe à sa seconde communication :

Sur une cause d'erreur possible dans la détermination de la densité des vapeurs, d'après la méthode de V. Meyer.

La détermination expérimentale de la densité des vapeurs joue un rôle si considérable dans la fixation du poids moléculaire et dans l'étude des phénomènes de dissociation, que rien

de ce qui s'y rapporte ne saurait être indifférent aux chimistes et aux physiciens.

L'ingénieuse méthode de V. Meyer, dont on se sert le plus généralement, présente, comme on sait, ceci de particulier, qu'il n'est pas nécessaire de connaître la température des vapeurs à l'intérieur du vase de vaporisation. Cette température est indifférente, à la seule condition de suffire à la volatilisation de la substance. La vapeur produite refoule un volume d'air égal qui, en se refroidissant, va prendre dans l'éprouvette graduée le volume qu'aurait la vapeur à la température de la salle d'expériences. Il n'y a ainsi de correction à faire que pour la différence entre la température ambiante et 0°.

S'appuyant là-dessus, la plupart des chimistes font le raisonnement suivant : « Puisque la température des vapeurs et de l'air à l'intérieur de la poire de volatilisation est absolument indifférente, il n'est pas nécessaire que cette température soit uniforme. Si elle peut être quelconque dans toute sa masse, elle doit pouvoir être quelconque dans chacune de ses parties. » Cette conclusion n'est pourtant juste que dans certaines conditions qu'il est nécessaire de fixer.

Une analyse mathématique que nous ne reproduisons pas ici, prouve que ces conditions d'exactitude ne sont remplies que dans le cas où chaque couche gazeuse, en s'élevant dans l'appareil, acquiert exactement la température de la couche qu'elle remplace à ce point ; c'est-à-dire lorsque les parois du vase auront repris du dehors et communiqué aux gaz la température qu'elles avaient en chaque point avant l'expérience ; en d'autres termes, il faut que l'équilibre de température et par conséquent de volume, rompu par la volatilisation de la substance, puisse se rétablir complètement et *librement*.

Supposons, comme ce peut être le cas lorsque l'appareil est chauffé dans un fourneau à gaz, qu'avant l'expérience le bas de la poire soit beaucoup plus fortement chauffé que le haut. Au moment de l'introduction et de la vaporisation de la substance, il y aura, d'un côté, absorption de chaleur latente et par conséquent abaissement de la température dans les parties inférieures ; d'un autre côté, élévation de température dans les parties supérieures, par le fait que l'air froid qui s'y trouvait au début est remplacé par des couches intérieures plus chaudes. Lorsque cette dernière cause l'emporte sur la première, il sera refoulé dans l'éprouvette graduée un volume d'air froid plus grand que

ne serait à cette même température le volume de vapeurs produit. On trouvera ainsi une densité trop faible.

Si l'on pouvait attendre que l'équilibre se fût rétabli, et s'il était possible à l'air chassé en excès dans l'éprouvette de se retirer dans la poire, tout serait bien. Mais, avec la construction habituelle de l'appareil, le tube de dégagement venant aboutir sous l'eau de la cuve pneumatique, *l'eau fait l'office d'une soupape qui permet bien à l'air le passage de la poire dans l'éprouvette, mais non pas vice-versa.* Si, après une expansion exagérée, la contraction correspondante voulait se produire, ce ne serait pas l'air de l'éprouvette qui rentrerait dans la poire, mais l'eau de la cuve. Or, dès qu'on la voit prendre ce chemin dangereux, on se hâte d'interrompre l'expérience.

C'est ainsi qu'on obtient souvent d'après cette méthode une densité de vapeur trop faible ; pour s'en convaincre, on n'a qu'à jeter un coup d'œil dans les Rapports de la Société chimique de Berlin, année 1885. On y verra plusieurs auteurs se préoccuper de cette faute et l'attribuer tantôt à l'air entraîné mécaniquement par la chute de la substance, tantôt à l'air qui y est adhérent. Tout ceci peut être vrai ; mais, du moment qu'une cause d'erreur plus sérieuse est reconnue, il convient avant tout ou de l'éviter ou d'en tenir compte.

Proposerons-nous dans ce but une nouvelle disposition de l'appareil ? Non pas, car il s'est déjà commis trop d'abus dans ce sens. Nous nous contenterons de faire observer que les conditions théoriques d'exactitude indiquées ci-dessus sont remplies, lorsqu'on fait aboutir le tube de dégagement à la partie supérieure de la burette graduée, comme c'est le cas dans l'appareil construit dernièrement par Lunge pour les basses pressions ; il est vrai qu'avec cet appareil fonctionnant au mercure, les erreurs de lecture sont 13 fois plus considérables qu'avec l'eau. Si, avec l'appareil primitif de V. Meyer, on a soin d'éviter des inégalités de température trop grandes dans le vase de chauffe ; si la volatilisation n'est pas trop brusque et tumultueuse ; si, après le dégagement des dernières bulles d'air, on a soin de s'assurer qu'il ne se produit pas de mouvement de recul de l'eau dans le tube de dégagement ; ou d'évaluer ce recul, s'il a lieu, mais sans attendre cependant que les vapeurs de la substance se condensent dans les parties froides de l'appareil ; si on a l'œil ouvert sur la cause d'erreur possible que nous avons signalée, nous croyons que ces précautions suffiront pour la pratique du chi-

miste. Quant au physicien qui réclame une exactitude plus grande, il saura d'une manière ou de l'autre éviter cette *action de soupape* de l'eau, qui s'oppose au rétablissement d'un équilibre théoriquement indispensable.

Le temps pressant, M. Piccard renonce à sa troisième communication et se contente de faire circuler quelques photographies instantanées démontrant *les vibrations longitudinales dans les jets et chutes d'eau*, sujet sur lequel il a déjà publié différentes observations (*Archives des Sc. phys. et nat.* Juin 1889 et décembre 1890).

Séance du 20 mai 1890

DISCOURS D'OUVERTURE DU PRÉSIDENT

M. GOLLIEZ, professeur.

Messieurs et chers collègues,

La fête d'inauguration de l'Université de Lausanne ne saurait être complète sans associer à ses réjouissances les sociétés savantes du pays. L'activité scientifique de ces sociétés n'est aujourd'hui qu'un corollaire de celle de l'Université.

La Société vaudoise des sciences naturelles, messieurs, a un double titre pour être conviée à la fête et je suis fier de pouvoir le dire ici, fier non pas pour nous-mêmes, mais pour nos devanciers : ils ont tout fait pour nous amener à ce que nous sommes.

Vous avez entendu ailleurs, dans le courant de la cérémonie inaugurale, que le mouvement scientifique de la création d'une Faculté complète des sciences à Lausanne, est surtout le fait de la loi de 1869; avant cette date il existait un enseignement scientifique ici, mais il n'avait pas au sein de l'Académie l'importance qu'il eut depuis 1869 et surtout il n'avait aucun des caractères d'unité qu'il a pris dès ce moment.

Qui avait, ici, à Lausanne et dans le canton, pour ainsi dire le monopole de l'émulation scientifique ? C'était la Société des sciences naturelles. Elle fournissait depuis plus d'un demi-siècle les savants qui trouvaient dans notre belle nature les sujets de leurs travaux, et, par l'énergie, je dirais mieux encore par l'amour de la science que ses membres puisaient au sein des séan-