

Dix ans de science

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **26 (1900)**

Heft 2

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-21450>

Nutzungsbedingungen

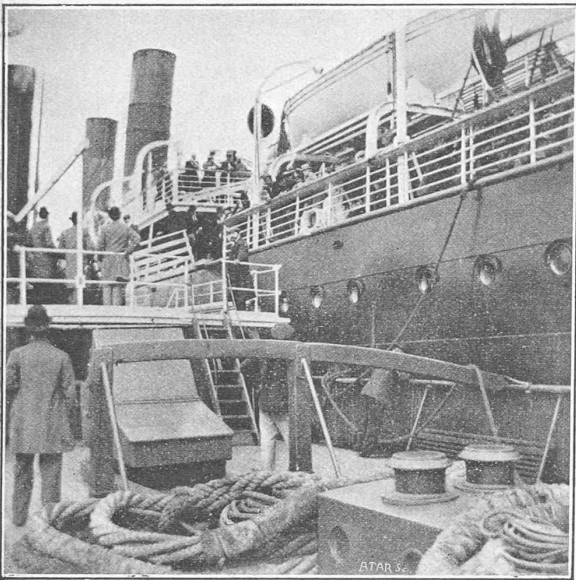
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

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.



Les membres de la *G. e. P.*, après avoir subi toutes les émotions d'un départ pour le nouveau monde, quittent la *Champagne*, en cours de route et sont recueillis par le remorqueur *Titan* qui doit les ramener au Havre.



DIX ANS DE SCIENCE ⁽¹⁾

Tracer, dans le peu de temps dont nous disposons, une image fidèle du mouvement scientifique dans une décennie qui a couronné dignement un siècle merveilleux en découvertes, serait une entreprise au-dessus de mes forces; mon but est plus modeste; parmi les préoccupations nombreuses des physiciens, dans ces dix années, j'en aborderai quelques-unes, et, en en faisant une rapide esquisse, je m'efforcerai d'en dégager le principe.

Ce qui frappe tout d'abord, lorsqu'on suit le progrès scientifique dans le siècle qui va finir, c'est l'importance grandissante de l'étude du spectre lumineux, ou plus généralement, du mouvement oscillatoire de l'éther.

Pendant fort longtemps, la connaissance du spectre s'éloigne peu du point où l'avait amené Newton qui, le premier, enseigna que la lumière blanche renferme une série de couleurs élémentaires. Il faut atteindre notre siècle pour trouver cette observation capitale, qu'un papier noirci et trempé dans l'alcool, puis exposé au spectre solaire de façon à le déborder, se séchait au-delà du spectre visible, du côté du rouge, témoignant ainsi de l'existence de ce qu'on appela longtemps de la chaleur, dans une région où notre œil ne voyait absolument rien. Plus tard encore, la photographie révéla une action chimique de l'autre côté du spectre, en dehors des dernières traces du violet. On en conclut immédiatement que la radiation du soleil contenait des rayons de natures essentiellement différentes, les uns lumineux, d'autres calorifiques, d'autres chimiques. Le raisonnement

(1) Allocution prononcée le 5 juin 1900 à l'Assemblée générale des anciens élèves de l'École polytechnique fédérale, par Ch.-Ed. Guillaume, physicien au Bureau international des Poids et Mesures.

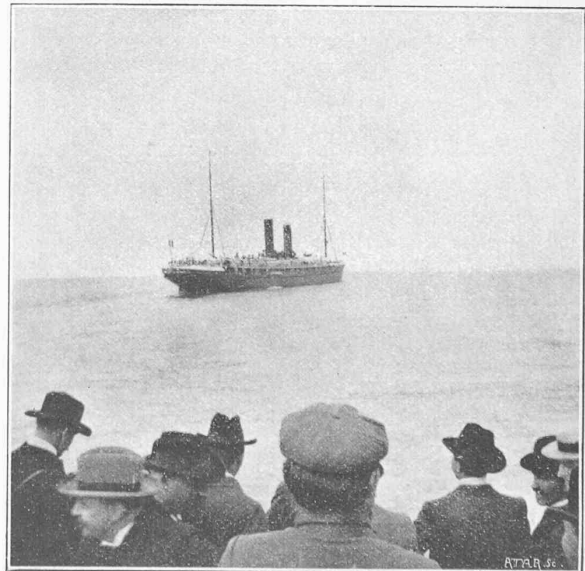
était enfantin, et fondé uniquement sur les apparences. Il ressemblait à celui d'une personne qui, voyant un marteau écraser une balle de plomb, faire voler en éclat une bille de verre, ou faire détoner une amorce, en concluerait que le marteau a donné successivement un coup écrasant, un coup brisant et un coup détonant.

Et, cependant, l'esprit humain est si profondément obtus, si intimement lié à l'observation immédiate, les yeux du corps sont tellement prépondérants par rapport aux yeux de l'esprit qu'il fallut d'innombrables vérifications, la constatation répétée de la coexistence parfaite des raies de Fraunhofer dans les portions superposées des spectres, pour que l'on comprit enfin que le réactif seul différait, mais que le spectre lui-même était unique.

Si insignifiant que semble ce progrès, il fut cependant décisif pour l'étude du spectre qui, dès lors, se simplifiait singulièrement. Fresnel avait démontré, d'une manière définitive, que la lumière est due à une oscillation transversale de l'éther. Sa théorie devenait immédiatement très générale, elle comprenait toutes les oscillations de l'éther susceptibles d'exercer des actions photographiques, lumineuses, calorifiques, directement ou indirectement physiologiques.

A mesure du perfectionnement des appareils, on étendit le spectre vers l'ultra-violet et l'infra-rouge. Dans les portions déjà explorées on connut des détails nouveaux, mais plusieurs décades s'écoulèrent encore sans que l'expérience apportât autre chose que des progrès.

Cependant une révolution s'annonçait. Faraday, en découvrant l'induction, plus encore, en cherchant à l'expliquer, avait été conduit à penser que cette action est transmise par l'intermédiaire d'un milieu enveloppant tous les corps. Maxwell, le premier, montra que la vitesse de propagation de cette action est égale à un coefficient caracté-



Les passagers de la *Champagne* faisant des signes de tendres adieux aux membres de la *G. e. P.*, après cette douloureuse séparation; preuve de la rapidité avec laquelle les ingénieurs se concilient partout la sympathie de ceux avec lesquels ils entrent en contact.

ristique du rapport des unités électrostatiques et électrodynamiques, et les expériences faites entre 1860 et 1870 montrèrent que cette vitesse est celle de la lumière.

Ce n'était encore qu'une lueur, un vague espoir d'une grandiose synthèse, et c'est avec cet espoir que nous atteignons le seuil de la décade dont nous allons nous occuper.

Que pouvait-on espérer de plus que ce qu'avait vu Maxwell, mais cette fois avec les yeux de l'esprit? Il était devenu évident pour lui que les actions électrodynamiques, dont le courant d'induction n'est qu'un effet particulier, se propagent avec la vitesse de la lumière, c'est-à-dire par le milieu même transmettant le mouvement lumineux.

Mais il n'était pas aisé de confirmer, par une voie plus directe, cette conséquence admirable des idées de Maxwell. Un physicien de génie le tenta. Dans les mains de Hertz, elle devint une réalité palpable.

Un de nos illustres maîtres, Lord Kelvin, avait démontré, déjà, que, dans des conditions déterminées, une décharge électrique peut être oscillatoire. L'induction qui en résulte doit l'être aussi. Mais si l'induction se déplace avec une vitesse de 300,000 km par seconde, un mouvement de 300,000 périodes dans une seconde, engendre des ondes d'un kilomètre de longueur. Or, comme avec les instruments que l'on possédait il y a dix ans, l'action inductrice était déjà insensible à 20 ou 30 m, on ne pouvait songer à embrasser une onde entière dans l'espace où l'induction est perceptible qu'en rendant l'oscillation incomparablement plus rapide. Hertz y parvint, et dès le premier mémoire qu'il publia sur l'oscillation électrique, il parle d'ondes de 1 m de longueur, se succédant à un intervalle de $\frac{1}{300\ 000\ 000}$ de seconde. Il démontra la réflexion et la réfraction de ces ondes, produisit en avant d'un miroir des ondes stationnaires dont il devint facile de mesurer la longueur, et, connaissant leur longueur, d'en déduire leur vitesse de propagation. Le charme était rompu, le grand pas était franchi.

(Schweiz. Bauzeitung.)

(A suivre.)

BIBLIOGRAPHIE

Briques de sable. — **Kalksandsteine**, par M. Ernest Stœffler, ingénieur, Zurich 1900. — Nous avons déjà parlé de ce nouveau produit dans le *Bulletin* (N° 5, 1899). M. Stœffler, dans une intéressante brochure illustrée de nombreux dessins, donne une description détaillée des divers modes de fabrication de ces briques de sable.

En somme, comme le dit l'auteur, il s'agit de reproduire artificiellement ce qui se passe dans la nature, ou la chaux et le sable siliceux s'unissent pour donner naissance aux diverses variétés de grès.

Mais pour cela il faut des années; tandis qu'en soumettant dans de certaines conditions, les mêmes matières à l'action de la vapeur d'eau, on peut y arriver en quelques heures.

De nombreux et coûteux essais ont été faits pour arriver à résoudre pratiquement cette simple réaction. Le but que s'est proposé M. Stœffler et auquel il est arrivé dans son travail, c'est de nous en donner les derniers résultats.

L'auteur explique tout d'abord en quelques mots la réaction chimique, puis il passe à l'examen des matériaux. Le sable doit

être pur, le plus quartzueux possible; quelques impuretés cependant ne présentent d'autre inconvénient en pratique, que d'augmenter la quantité de chaux nécessaire. Le sable de mer doit être lavé et dépouillé de son sel.

Les diverses qualités de chaux ont aussi leur influence; la manutention diffère suivant que l'on prend de la chaux vive ou éteinte, en pâte ou en poudre. On peut laisser les briques durcir à l'air en ajoutant une certaine quantité de chaux hydraulique au mélange; cela nous fait rentrer dans la fabrication connue des briques en béton, qui en effet sont un produit analogue. Mais il vaut mieux soumettre les briques, une fois moulées, à l'action de la vapeur d'eau, que l'on peut employer à basse ou à haute pression; on peut enfin faire intervenir l'électricité.

Ce sont les essais et les expériences qui indiqueront le mieux par lequel de ces procédés il y a lieu de traiter les matières à sa disposition. Il en est de même de la quantité d'eau à ajouter au mélange. C'est une des opérations délicates: en effet, avec une quantité d'eau insuffisante la chaux s'éteint mal; si au contraire l'eau se trouve en excès, le mélange ne prend pas la température voulue, il sèche plus longtemps et se déforme. L'auteur passe en revue les diverses méthodes adoptées pour parer à ces inconvénients; dans le brevet Schwarz par exemple on va jusqu'à faire le vide en chauffant le sable et le mélange de chaux et de sable.

Un chapitre entier est consacré aux moyens de durcissement. Comme nous venons de le dire on peut laisser simplement agir l'air atmosphérique, mais c'est long et cela demande beaucoup d'espace. Il vaut mieux aller plus vite. Dans le procédé Becker et Klee de Cologne, on introduit de la vapeur à basse pression dans des locaux fermés où les briques sont déposées en sortant du moulage, mais il vaut mieux encore suivre le procédé Michælis, appelé procédé rapide, et introduire de la vapeur d'eau à haute pression dans des étuves hermétiquement fermées dans lesquelles les briques ont été préalablement amenées sur des wagonnets spéciaux. Enfin, pour les localités disposant de forces hydrauliques mais où le charbon est cher, l'auteur recommande de faire agir l'électricité. Cependant ce dernier procédé, breveté par M. Schwarz à Zurich, n'a, paraît-il, pas encore reçu la sanction d'un essai pratique à plus grande échelle.

L'auteur traite ensuite des moyens de fabrication; ils sont nombreux. C'est en effet là que les brevets prennent de l'importance, car la réaction chimique elle-même n'est pas brevetable (*). De nombreuses figures accompagnent le texte et aident le lecteur à se mettre au courant des machines et des détails de fabrication qui comprennent les opérations suivantes:

1. La préparation de la chaux et du sable.
2. Le mélange des matières.
3. Le moulage et la compression des briques.
4. Les méthodes de séchage et de durcissement.

Enfin, en terminant, l'auteur donne comme exemple l'installation de deux fabriques pouvant produire 12,000,000 de briques par an. La première, établie pour employer les procédés à la chaux vive en poudre et le durcissement avec de la vapeur à haute pression, reviendrait comme installation à 350,000 fr. Les frais de fabrication s'élèveraient par jour, intérêt du capital et amortissement compris à 680 fr.; ce qui ferait revenir le millier de briques à 17 fr.

La seconde fabrique, dont l'auteur ne dit que quelques mots, serait montée suivant le procédé Schwarz. Son prix d'établissement ne différerait pas beaucoup du précédent. Les frais de fabrication ne différeraient pas beaucoup non plus.

Ce petit opuscule contient donc un aperçu assez complet de la matière, et tous ceux que peut intéresser ce nouveau produit, fort apprécié déjà dans plusieurs pays, ne regretteront assurément pas de l'avoir parcouru.

Lausanne, 22 mai 1900.

J. ORPISZEWSKI, ingénieur.

(*) En Suisse, tout au moins.