

sont au moins aussi intenses que celles de l'hydrogène; elles sont violettes et se prêtent aisément à un relevé photographique supérieur au relevé fait jusqu'ici par l'observation oculaire.

» Les épreuves présentées sont obtenues avec un spectroscopé à fente étroite, ce qui permet d'avoir, outre les dimensions de la protubérance, la vitesse avec laquelle ses différents points se rapprochent ou s'éloignent de la Terre.

» Des spectroscopes différents de puissance croissante ont été successivement employés; le dernier permet de déterminer la vitesse radiale à un kilomètre près. Les relevés du deuxième semestre de 1891 montrent déjà des protubérances avec des mouvements considérables; mais en 1892 l'activité du Soleil ayant encore augmenté, les protubérances dites *éruptives* sont devenues plus nombreuses. Une des épreuves montre les diverses phases de ces éruptions prises à quelques minutes d'intervalle.

» Ces résultats prouvent la très grande utilité qu'il y aurait à installer des appareils spéciaux destinés à enregistrer d'une manière continue et automatique les mouvements de l'atmosphère solaire par cette nouvelle méthode photographique. Nous organiserons ce nouveau service dès que nous pourrons obtenir les crédits nécessaires. Il fournira certainement des documents beaucoup plus complets et plus intéressants que ceux qu'on obtient par les observations oculaires qui se font aujourd'hui dans quelques Observatoires. »

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — *Sur la propagation des oscillations hertziennes.*

Note de M. H. POINCARÉ.

« Depuis que nous savons avec quelle rapidité s'amortissent les oscillations hertziennes, la théorie donnée par Hertz pour la propagation de ces oscillations le long d'un fil ne peut plus paraître suffisante; je crois qu'on peut la remplacer par une théorie plus approchée en appliquant la méthode que j'ai eu l'honneur d'exposer à l'Académie dans une Communication récente.

» Considérons un fil très mince et rectiligne que je prendrai pour axe des z ; ce fil aura une extrémité libre ou non que je prendrai pour origine des coordonnées et il sera indéfini dans l'autre sens. Je suppose qu'à l'origine des coordonnées une cause quelconque produise une perturbation quelconque. Comment cette perturbation va-t-elle se propager le long du fil et dans le diélectrique environnant?

» Soient A un point quelconque du fil, u la distance du point A à l'origine.

» Soient M un point du diélectrique, x, y, z ses coordonnées, ρ sa distance au fil, r sa distance au point M, r_0 sa distance à l'origine, de sorte que

$$\rho^2 = x^2 + y^2, \quad r^2 = \rho^2 + (z - u)^2, \quad r_0^2 = \rho^2 + z^2.$$

» Je supposerai que la perturbation se propage le long du fil avec une vitesse constante et égale à la vitesse de la lumière; je choisirai les unités de telle façon que cette vitesse soit égale à 1.

» Soit alors $F(u - t)$ le courant au point A.

» Soit Π la fonction de Hertz, c'est-à-dire une fonction de ρ, z et t telle que la force magnétique et les deux composantes de la force électrique perpendiculaire et parallèle au fil soient respectivement.

$$\frac{d^2 \Pi}{d\rho dt}, \quad - \frac{d^2 \Pi}{d\rho dz}, \quad \frac{d^2 \Pi}{d\rho^2} + \frac{1}{\rho} \frac{d\Pi}{d\rho}.$$

» Nous aurons alors, en appliquant la formule que j'ai donnée dans ma Communication citée plus haut,

$$\Pi = \int_0^\infty \frac{F(u - t + r) du}{r}.$$

» En posant

$$u - t + r = \alpha,$$

il vient

$$\int_{r_0 - t}^\infty \frac{F(\alpha) d\alpha}{\alpha + t - z};$$

d'où

$$\frac{d\Pi}{d\rho} = - \frac{F(r_0 - t)}{r_0 - z} \frac{\rho}{r_0}.$$

» Si le point M est très voisin du fil, r_0 différera très peu de z , de sorte qu'on aura à peu près

$$\frac{d\Pi}{d\rho} = - 2 \frac{F(z - t)}{\rho};$$

d'où cette conséquence, que dans le voisinage immédiat du fil, la force magnétique et la composante de la force électrique perpendiculaire au fil varient à peu près en raison inverse de ρ .

» On trouvera de même l'expression de la composante parallèle au fil;

cette expression est assez compliquée. Je me bornerai à dire que si le point M est très voisin du fil, elle se réduira approximativement à

$$\frac{2}{z} [F(z-t) - F'(z-t)].$$

» Elle reste donc finie pour $\rho = 0$ et est par conséquent beaucoup plus petite que l'autre.

» L'équation exacte des lignes de force électrique est

$$F(r_0 - t) \left(1 + \frac{z}{r_0} \right) = \text{const.}$$

» On voit que ces lignes viennent couper normalement le fil; cela justifie l'hypothèse faite au début que la vitesse de propagation dans le fil est égale à celle de la lumière.

» Mais nous ne rendons pas compte ainsi du fait observé par M. Blondlot, que la perturbation s'amortit en se propageant. Il faudrait donc pousser l'approximation plus loin que je ne l'ai fait; peut-être faudrait-il tenir compte du diamètre du fil. »

CHIMIE PHYSIOLOGIQUE. — *Sur la vie résiduelle et les produits du fonctionnement des tissus séparés de l'être vivant*; par MM. ARM. GAUTIER et L. LANDI.

« I. — Lorsque chez un animal en pleine santé, les fonctions générales sont brusquement supprimées par la mort, chacun des tissus est-il définitivement frappé par elle dans son évolution; ou bien, vivant alors pour son propre compte, chaque cellule continue-t-elle à fonctionner, épuisant par une sorte de vie résiduelle ou fermentative, les réserves dont elle dispose, végétant à la façon des microbes et des levures et passant comme ces dernières de la vie aérobie à la vie anaérobie ?

» En un mot, la suppression de la vie d'ensemble supprime-t-elle la vie de chaque cellule, et si celle-ci se continue, existe-t-il quelque relation entre cette vie résiduelle et la vie proprement dite, entre ses produits et ceux qui se formaient lorsque les mêmes tissus faisaient partie de l'organisme vivant ?

» Plusieurs faits déjà connus, mais dont on n'a pas tiré toutes les conséquences, nous ont fait penser que les tissus continuent à vivre après