

SÉANCE MENSUELLE DU 29 MARS 1898.

Présidence de M. G. Jottrand, vice-président.

La séance est ouverte à 8 h. 45.

Correspondance :

M. G. Jottrand remercie pour sa nomination de vice-président.

M. Hayez, imprimeur de la Société, répondant au désir exprimé par le Bureau, accepte d'étendre à l'exercice 1898 la période de contrat provisoire instituée en 1897 pour les impressions de la Société.

M. Lagrange accepte de faire partie de la Société et annonce l'envoi de documents relatifs à l'ordre du jour.

La *Société d'Astronomie* fait savoir que *M. E. Lagrange* a été chargé de l'organisation, en Belgique, sous les auspices de ladite Société, de *stations géophysiques*. Dans sa séance de janvier dernier, le Conseil a décidé la création de trois stations de l'espèce : à *Ostende, Bruxelles et Liège*. Elle estime que l'organisation de stations similaires dans les régions minières du pays présenterait un vif intérêt scientifique, et elle émet l'espoir que la Société belge de Géologie, qui est toute indiquée à cette fin, voudra bien se charger de la réalisation de cette partie du programme.

M. Renard se met à la disposition de la Société pour faire, d'une manière régulière, des observations sismiques si tant est qu'on décide de lui confier, à Gand, un sismomètre; il espère que d'ici à peu de temps, l'Université de Gand pourra développer les études de géophysique dans son laboratoire.

M. L. de Somzée accepte de faire partie du Comité d'étude du Grisou.

MM. le Maire de Contrexéville et le Président de la Société des eaux minérales de Contrexéville (Vosges) invitent la Société à aller visiter la source d'eau minérale de cette localité lors de l'excursion projetée dans les Vosges.

M. Ch. Velain, professeur à la Sorbonne, met à la disposition de la Société, pour cette excursion, les huit feuilles géologiques se rapportant à cette région.

M. de Lamothe, à Alger, fait espérer sa participation à l'excursion susdite et exprime l'intérêt qu'il prend à nos travaux.

Dons et envois reçus :

1° De la part des auteurs :

2516. Bleicher. *Recherches sur la structure et le gisement du minerai de fer pisolithique de diverses provenances françaises et de la Lorraine en particulier*. Extrait in-8° de 8 pages et 1 planche. Nancy, 1894.
2517. Bleicher et Barthélemy. *Les anciens glaciers des Vosges méridionales*. Extrait in-8° de 4 pages. Paris, 1893.
2518. Choffat, Paul. *Algumas palavras acerca de Poços artesianos*. Extrait in-8° de 24 pages. Lisbonne, 1898.
2519. Lapparent (de). *Notions générales sur l'écorce terrestre*. Volume in-12 de 156 pages. Paris, 1897.
2520. — *Note sur l'histoire géologique des Vosges*. Extrait in-8° de 28 pages. Paris, 1897.
2521. Lotti, B. *Cenni geologici sul Valdarno*. Extrait in-8° de 20 pages. Rome, 1898.
2522. — *Il campo cinabrisero nell' abadia di San Salvadore nel Monte Amiata*. Extrait in-12 de 6 pages. Rome, 1897.
2523. Martel, E.-A. *Origine et rôle des cavernes; leurs variations climatiques; leurs rapports avec les filons*. Extrait in-12 de 100 pages et 3 planches. Paris, 1896.
2524. — *Les abîmes du Dauphiné*. Extrait in-8° de 60 pages.

2525. **Martel, E.-A.** *Irlande et cavernes anglaises*. Volume in-8° de 403 pages, 121 gravures, 18 plans et coupes et 3 planches. Paris, 1897.
2526. — *En Auvergne sur la route des Causses*. Extrait in-8° de 16 pages. Val-les-Bains, 1897.
2527. — *Sur la contamination de la source de Sauve (Gard)*. Extrait in-4° de 3 pages. Paris, 1897.
2528. — *Sur l'hydrographie souterraine et les chouruns du Dévoluy (Hautes-Alpes)*. Extrait in-4° de 4 pages. Paris, 1897.
2529. — *Sur la Cueva del Drach (Grotte du Dragon) dans l'île Majorque*. Extrait in-4° de 4 pages. Paris, 1897.
2530. **Martel E.-A. et Viré, A.** *Sur l'aven « Armand » (Lozère) (profondeur : 207 mètres)*. Extrait in-4° de 4 pages Paris, 1897.
2531. — *Sur les avens de Sauve (Gard) et la forme des réservoirs des sources en terrains calcaires*. Extrait in-4° de 4 pages. Paris, 1898.
2532. **Michaëli, R.** *Die geologische Landesaufnahme Belgiens*. Extrait in-4° de 4 pages. Berlin, 1898.
2533. **Mojsisovics (von), Ed.** *Zur Abwehr gegen Herrn Dr Alexander Bittner*. Extrait in-8° de 6 pages. Vienne, 1898.
2534. **Polis, P.** *Die Niederschlagsverhältnisse der nördlichen Eifel*. Extrait in-8° de 6 pages. Leipzig, 1897.
2535. **Van den Broeck, E.** *L'émigration considérée comme facteur de l'évolution et de la filiation des espèces*. Extrait in-8° de 8 pages. Bruxelles, 1898 (2 exemplaires).
2536. **Wohlgemuth, Jules.** *Sur la cause du changement de lit de la Moselle, ancien affluent de la Meuse*. Extrait in-8° de 6 pages et 1 carte. Paris, 1889. (Don de M. Van den Broeck.)

2° Extrait du Bulletin de la Société :

2537. *** *Légende de la Carte géologique à l'échelle du 40 000^e, dressée par ordre du Gouvernement*. 2^e édition (avril 1896), 23 pages. 1896.
2538. **Lambert, J.** *Note sur les Échinides de la craie de Ciply*. 52 pages et 4 planches. 1897 (2 exemplaires).

- 2539 **Renévier, E.** *Chronographe géologique. Reproduction du texte explicatif de la seconde édition du tableau des terrains sédimentaires avec le tableau résumé du chronographe géologique.* 60 pages et 1 tableau. 1897 (2 exemplaires).
2540. **Bertrand, C.-E.** *Conférences sur les charbons de terre. (2^e conférence.)* 26 pages. 1897 (2 exemplaires).
2541. **Le Conte, J.** *Les mouvements de l'écorce terrestre.* 15 pages. 1897 (2 exemplaires).
2542. **Vallée Poussin (de la), Ch.** *La géographie physique et la géologie.* 15 pages. 1896 (2 exemplaires).
2543. **Van Mierlo, J.-C.** *Note sur les marées à la fin de l'époque quaternaire sur les côtes de Belgique.* 11 pages. 1897 (2 exemplaires).
2544. *** *Statuts de la Société belge de Géologie, 2^e édition revue et modifiée en assemblée générale le 17 février 1898.* 20 pages. 1897 (2 exemplaires).

3^o Périodique nouveau :

2545. *Year Book of the Royal Society of London.* N^o 2, 1897-1898.

Présentation et élection de nouveaux membres :

Sont présentés et élus par le vote unanime de l'Assemblée :

1^o En qualité de membres effectifs :

MM. LUCIEN CAYEUX, docteur ès sciences, préparateur aux Écoles nationales des mines et des ponts et chaussées, 60, boulevard Saint-Michel, à Paris;

ÉDOUARD FERRAY, adjoint au maire, président du Tribunal de commerce, du Conseil d'arrondissement et de la Chambre de commerce, à Evreux;

D^r ÉDOUARD IMBEAUX, ingénieur des ponts et chaussées, directeur du service municipal de Nancy, à Nancy;

FERNAND JACOBS, président de la Société belge d'Astronomie,
21, rue des Chevaliers, à Bruxelles;

EUGÈNE LAGRANGE, professeur à l'École militaire, 60, rue des
Champs-Élysées, à Ixelles;

D^r RENÉ NICKLES, docteur ès sciences, professeur à la Faculté des
sciences de Nancy, 29, rue des Tiercelins, à Nancy.

2° *En qualité d'associés regnicoles :*

MM. GUSTAVE MAUKELS, architecte, professeur à l'Académie royale des
beaux-arts, 5, rue Ortélius, à Bruxelles;

VALÈRE DUMORTIER, président de la Société centrale d'architecture,
104, avenue Ducpétiaux, à Bruxelles;

VAN HUMBEEK, architecte, 18, rue de Naples, à Ixelles.

Communications des membres :

**Prise en considération et discussion d'une proposition
faite par la SOCIÉTÉ BELGE D'ASTRONOMIE à la SOCIÉTÉ BELGE
DE GÉOLOGIE au sujet de sa participation à un important
programme d'études géophysiques.**

M. Eug. Lagrange, professeur à l'École militaire, donne lecture du
document suivant :

» MESSIEURS,

J'ai eu l'honneur de développer récemment devant la Société belge
d'Astronomie, de Météorologie et de Physique du Globe, un pro-
gramme d'études géophysiques auquel elle a bien voulu se rallier et
dont l'exécution doit se traduire tout d'abord par la création d'un cer-
tain nombre de *stations géophysiques* munies d'instruments spéciaux à
l'étude des mouvements généraux du sol. Mais comme c'est à cette
œuvre nouvelle, Messieurs, que nous désirerions vous associer, en vous
demandant votre concours précieux, je dirai même indispensable,
concours que justifierait d'ailleurs la connexité de certaines de nos
études, je ne puis, me paraît-il, vous fournir des arguments plus con-

vaincants à l'appui de cette thèse, qu'en reprenant la question dans sa généralité, comme je l'ai fait devant la Société d'Astronomie.

Le siècle présent a vu s'achever la détermination de forme de la surface terrestre par les méthodes directes de triangulation, commencée dans le siècle passé par les académiciens français. A la base des recherches qui y ont conduit se trouve la croyance à l'immutabilité de la verticale, de la direction du fil à plomb par rapport à la surface du sol. Sans cette croyance, d'ailleurs, toute triangulation serait difficile; les instruments qui servent à l'obtenir sont en effet réglés sur cette verticale elle-même, non par une nécessité absolue, mais par une facilité pratique que d'autres méthodes n'amèneraient pas avec elles.

En d'autres termes, la surface terrestre, dont la forme géométrique est à déterminer, est considérée comme formant un solide invariable. Mais l'invariabilité de la croûte terrestre n'est pas, dans le cas présent, la seule hypothèse nécessaire; la direction de la verticale en un lieu donné est déterminée par le phénomène général de l'attraction des masses en présence; de ces masses, les unes sont intérieures à la croûte, les autres sont extérieures. Le calcul qui s'applique aux dernières montre que l'effet de leurs déplacements est en tous les cas très faible; pour les premières, il ne peut rien préjuger; on admet, pour des motifs que je ne puis exposer ici, que, s'il y a un déplacement des masses intérieures, sans variation de forme de la croûte, il ne peut produire que des actions insensibles.

Nous pouvons définir la direction de la verticale par les considérations précédentes; c'est celle de la normale au géoïde osculateur, et nous la qualifierons d'*absolue*, sans oublier les conditions précises de sa définition.

Les progrès de la science et le perfectionnement des instruments d'observation ont dû modifier les conceptions sur la rigidité absolue de la surface terrestre.

Les recherches de M. Hirsch, directeur de l'Observatoire de Neuchâtel, pour ne citer que celles-là, ont fait constater un mouvement diurne et un mouvement séculaire de l'axe de la lunette méridienne, grâce à l'observation d'une mire très éloignée, située de l'autre côté du lac par rapport à l'Observatoire. La surface du sol est donc déformable et les déformations revêtent, en partie, un caractère systématique. Ces déformations prouvent que la verticale subit des déplacements par rapport à la surface du sol lui-même. Les travaux récents

de M. le professeur von Rebeur-Paschwitz et ceux de M. Ehlert exécutés avec le pendule horizontal conduisent à la même conclusion.

Une période nouvelle s'est donc ouverte pour l'étude du globe terrestre; dans une première approximation, les géomètres ont fixé sa forme générale en le considérant comme une surface rigide que la vie n'anime point. Il n'en est rien : ce globe terrestre s'agite, se déforme sous l'action de causes dont quelques-unes sont prévues, dont d'autres sont cachées.

Quel que soit le point du globe que l'on considère, qu'il soit situé dans les régions caractérisées comme volcaniques, telles que le Japon, l'Amérique centrale, le sud de l'Italie, etc., où les phénomènes de mouvement du sol sont apparents et où l'homme remplit les fonctions de sismographe, qu'il soit placé, au contraire, dans les régions considérées comme à l'abri de ces phénomènes naturels, le sol bouge. Il vibre, il se déforme sous nos pieds à des degrés divers et non pas par à coups; ses déformations sont continuelles, et quelques-unes même revêtent un caractère périodique. On peut dire qu'il n'est pas un point de la surface du globe qui puisse être considéré comme stable.

Ces mouvements variés de la surface terrestre, grâce aux nombreux travaux, aux recherches multiples qu'a vu s'exécuter le siècle présent, ont pu recevoir un commencement de classification. Les uns sont sensibles aux sens, sans l'aide d'aucun instrument, les autres, auxquels on a donné le nom de vibrations (tremors), de microsismes et brady-sismes, ne nous sont révélés que par le moyen plus délicat d'appareils nombreux, parmi lesquels nous citerons surtout les pendules horizontal et vertical.

Est-il besoin d'ajouter que les premiers de ces mouvements, auxquels on a réservé plus spécialement le nom de tremblements de terre ou de *séismes* proprement dits, sont les plus anciennement connus? et que la mémoire des hommes a conservé le souvenir de cataclysmes qui leur sont dus et dont l'époque remonte au plus lointain des âges. Sans remonter au déluge, permettez-moi de rappeler à vos souvenirs le terrible tremblement de terre de Lisbonne, qui détruisit en quelques instants (en 1755) cette ville florissante.

Nous avons, dans ce terrible phénomène, l'exemple d'un de ces tremblements de terre sans caractère volcanique, auxquels Hoernes, et avec lui les géologues actuels, donnèrent le nom de *tectoniques*. On les attribue à des tensions subites produites dans la croûte terrestre par la

contraction progressive de la masse entière du globe sous l'action de son refroidissement. Ce genre de tremblement de terre se distingue par une aire étendue et une série de secousses consécutives. A ce point de vue encore, le tremblement de terre de Lisbonne est des plus remarquables; il est certain que les phénomènes hydrographiques qui se sont produits le 1^{er} et le 2 novembre 1755 en différents points de l'Europe étaient en relation intime avec le tremblement de terre lui-même. Les sources de Tœplitz tarirent subitement et ne revinrent que peu à peu au jour; la mer du Nord, à Travemunde, se montra très agitée ainsi que les lacs du Brandebourg. Dans le Tyrol, un phénomène remarquable fut constaté : le lac de Hecht sortit subitement de son lit; le 1^{er} avril 1856, il fit de même, brisant la couche de glace qui le couvrait; quelques jours après, on apprenait que de nouvelles secousses s'étaient fait sentir à Lisbonne le 31 mars.

A côté de ces tremblements tectoniques, on range ceux dits d'*effondrement*, dont l'aire est plus restreinte et que l'on attribue à la chute de masses considérables dans les régions à cavernes. Le grand géologue De Saussure attribuait tous les tremblements de terre à la même cause. Un grand nombre des tremblements de terre du Karst, du Guatémala, ceux bien connus qui agitent les environs de Stassfurt, sont attribués à cette cause.

Enfin, la troisième classe des tremblements de terre comprend ceux que l'on peut appeler *volcaniques*. L'exemple le plus célèbre est celui du Krakatoa, dont la mémoire est encore présente à notre esprit et qui nous rappelle principalement les curieux phénomènes crépusculaires qui en furent la conséquence en Europe. La situation spéciale du volcan de Krakatoa dans une île de peu d'étendue eut des conséquences remarquables. Les eaux de la mer se précipitèrent dans le gouffre creusé par l'explosion; de là, une vague marine de plus de 30 mètres de hauteur, qui ravagea toute la région environnante et submergea complètement la ville d'Anjer, ainsi que la partie basse de Batavia. Il y a aujourd'hui 500 mètres d'eau à l'endroit où se trouvait l'île désormais fameuse de Krakatoa, et l'on a estimé à 18 kilomètres cubes la masse de matière disparue. Quant à la vague atmosphérique, elle fit deux fois le tour de la terre, et le bruit de l'explosion fut entendu dans l'aire d'une ellipse, comprenant la moitié de l'Australie, le Sud de Luzon, la presque île de Malacca et Ceylan.

Passons maintenant aux microsismes. Ils nous intéressent principalement. Nous entendons par là les petits mouvements que subit la surface du sol et qui, n'agissant pas directement sur nos sens, ont passé

longtemps inaperçus. J'en ai longuement parlé lorsque j'ai eu l'honneur de faire, devant la *Société belge d'Astronomie*, l'exposé des travaux accomplis par M. von Rebeur-Paschwitz à l'aide du pendule horizontal; mais dans l'exposé didactique d'un programme de recherches, je ne puis évidemment les passer sous silence.

Les premiers de ces petits mouvements (fig. 1) ont reçu le nom de *tremors*, qui leur a été donné par Milne, auquel on doit de longues

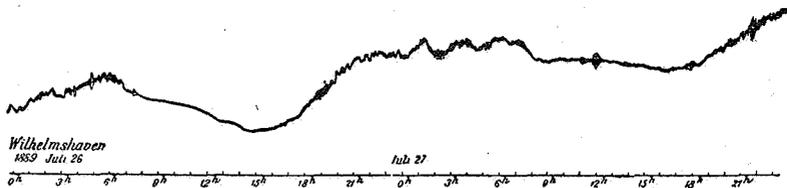


FIG. 1.

études géophysiques au Japon. Ce sont de petites déviations, de petits tremblements autour d'une position moyenne que montrent le pendule horizontal ou le bifilaire, lorsqu'ils sont établis sur la couche tout à fait superficielle du sol. Déjà à 5 mètres de profondeur ou avec un support installé dans les mêmes conditions, ils disparaissent tout à fait. L'étude comparative de l'anémomètre a montré qu'ils apparaissent avec le vent et cessent avec lui. Remarquons aussi en passant qu'ils ont servi à mettre en évidence un fait météorologique des plus curieux et d'ailleurs déjà soupçonné : celui que le vent se présente comme une série de vagues qui se suivent.

Les *pulsations* (Erdpulsationen) constituent une seconde espèce de microsismes dont la cause n'est pas encore déterminée. Sur les courbes que fournit l'enregistreur photographique des pendules, on voit parfois apparaître certains mouvements ondulatoires de faible amplitude, sans l'indication de chocs reçus par les instruments, ces mouvements ondulatoires n'étant en général pas symétriques par rapport à la ligne moyenne du déplacement. Les professeurs Milne et von Rebeur les attribuent à de brusques variations de la pression barométrique, mais les données ne sont pas encore assez nombreuses pour qu'on puisse avec quelque certitude leur fixer une origine bien définie.

Mais à côté de ces deux formes de microsismes, il en est d'autres, et ce sont les plus intéressantes, qui ont été mises en évidence par les travaux de von Rebeur. Je veux parler des déformations affectant un caractère périodique et indépendantes de la position du lieu d'obser-

vation. Les trois séries d'observations faites à l'aide du pendule horizontal à Potsdam, à Wilhemshaven et à Orotava, et dont une certaine partie fut simultanée, ont mis en évidence de la manière la plus nette l'existence d'une période semi-diurne dans la variation relative de la verticale (fig. 2). L'extrémité inférieure d'un pendule vertical, en vertu de cette variation, décrit une sorte d'ellipse allongée dont le grand axe

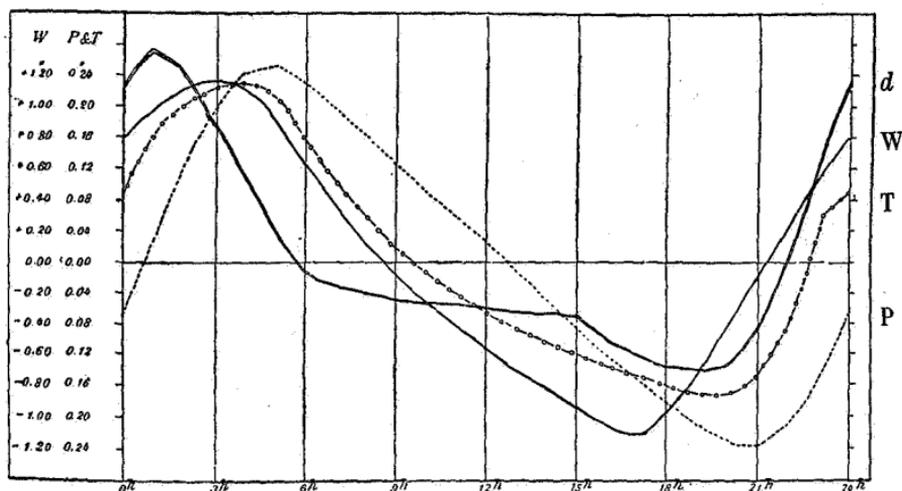


FIG. 2.

La courbe pleine est relative à Wilhemshaven (W).

La courbe pointillée à Potsdam (P).

La courbe gros points-barres à Orotava (T).

La courbe empâtée supérieure marquée *d* est relative à la déclinaison.

serait dirigé Sud-Est — Nord-Ouest; vers 7 heures du soir, il atteint son maximum d'écart vers le Sud; ensuite, tout en marchant vers l'Ouest, il remonte vers le Nord, passe à 10 heures par sa position moyenne Nord-Sud, à 14 heures sur la ligne Est-Ouest, atteint vers 20 heures son écart maximum vers le Nord et à peu près en même temps commence à revenir vers l'Est et passe à 22 h. $\frac{1}{2}$ par la ligne Nord-Sud. Il s'agit ici bien entendu d'heures locales (fig. 5). Quelle est l'interprétation de ce phénomène? Tout ce que l'on peut en dire à l'heure actuelle, c'est qu'il semble en relation avec la marche du soleil. Les circonstances très différentes dans lesquelles les instruments étaient placés dans les trois stations que nous avons citées, excluent l'idée d'une action directe de la température, la variation diurne n'atteignant pas la base des piliers. Mais d'autre part, la *grandeur* des écarts variables avec les saisons, montre bien que l'intensité de la radiation solaire doit jouer un rôle dans le phénomène.

Enfin, l'existence d'une période lunaire semble aujourd'hui également hors de doute dans la variation de position du pendule. Quelle en est la cause? Est-elle directe ou indirecte? On ne pourrait encore le dire. Le problème est posé aux chercheurs.

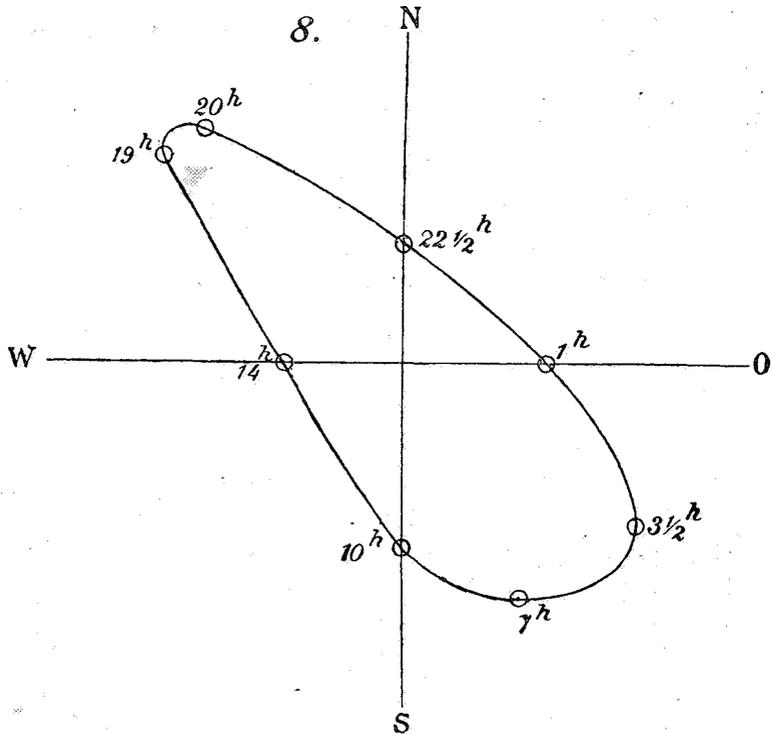


FIG. 3.

Mais ce n'est pas tout encore. L'étude des courbes photographiques obtenues par le pendule horizontal a prouvé qu'un tremblement de terre de quelque importance donne lieu à des vagues sismiques qui se propagent sur la Terre entière (fig. 4); et ce n'est pas là un des moindres acquis du géophysicien dont j'ai dernièrement exposé les travaux. Quelle que soit la cause réelle des tremblements de terre tectoniques, elle semble agir à grande profondeur sous la surface du sol, si l'on se base, pour déterminer cette profondeur, sur les théories de Schmidt. En supposant même qu'un ébranlement unique caractérise le phénomène, il doit donner lieu, à côté de l'onde principale, à des ondes multiples d'amplitudes très complexes et à une onde super-

ficielle, dont les vitesses sont très différentes. De là la complexité des phénomènes révélés par les pendules, lorsque le point d'observation n'est pas trop éloigné de l'épicentre de la région ébranlée. Dans ce cas, des *tremors* précèdent souvent le choc, qui est suivi d'ondes sismiques plus ou moins nettes. Le fait capital montré par les observations, à l'heure actuelle, est l'existence de l'onde superficielle et

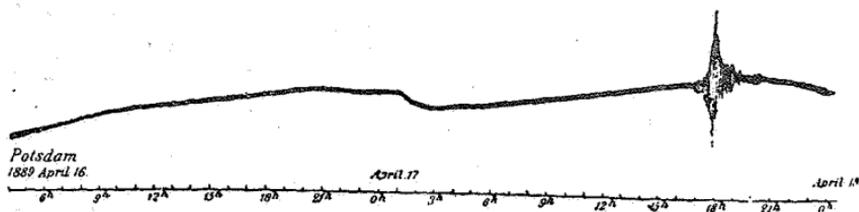


FIG. 4.

Tremblement de terre au Japon. Premier choc à Potsdam.

celle de l'onde terrestre proprement dite. Ici le champ d'études est tout autre; il nous ouvre des horizons inconnus sur la nature interne du globe, sur sa constitution, sur sa formation, sur son histoire. Ce même pendule qui nous a donné la forme extérieure du globe sera donc peut-être encore l'appareil bien simple qui nous permettra de deviner ce que nos yeux ne peuvent voir et de révéler des mystères qu'on aurait pu croire à jamais cachés à l'humanité.

On voit par l'exposé rapide que je viens de faire devant vous de l'état actuel des recherches sur les mouvements de la croûte terrestre, quel intérêt scientifique considérable s'attache à leur étude généralisée, combien de problèmes sont intéressés à leur progrès et quelles conséquences des observations systématiques entreprises sur toute la surface du globe à l'aide d'instruments identiques et de même sensibilité doivent avoir pour l'étude des mystères que le Globe renferme dans ses flancs. Je pourrais ajouter à celles que l'exposé précédent vous a déjà montrées, les relations, qui semblent venir peu à peu au jour, entre les phénomènes magnétiques, les phénomènes géologiques et la distribution de la gravité à la surface du globe, sur lesquels les déterminations faites dans ces derniers temps en France et en Russie par M. Moureaux, en Allemagne par d'autres savants, appellent l'attention. C'est là une des questions principales sur lesquelles, à mon sens, devront se porter les études des géophysiciens, et pour l'élucidation de laquelle les recherches comparées faites avec le pendule horizontal et les barreaux aimantés se présentent directement.

Il ne paraîtra donc pas étonnant qu'en présence des résultats remarquables obtenus par M. von Rebeur-Paschwitz, les géophysiciens, sous l'impulsion des savants allemands, von Rebeur, Gerland, Ehlert, etc., aient cherché à réaliser une entente internationale (1) pour l'étude des recherches sismiques, conçues dans l'acceptation la plus large du terme. L'idée première, mise au jour à la réunion d'Iéna des géographes allemands en 1894, a pris corps dans une adresse qu'un Comité international, dont le siège est à Strasbourg, a envoyé, il y a deux ans, aux savants de tous les pays. Frappé de l'importance de la question et m'appuyant d'une autorisation officielle de ce Comité, j'ai eu l'honneur de demander au Conseil de la Société d'Astronomie de bien vouloir prendre en main, en Belgique, l'étude de ces recherches géophysiques. A la suite de l'exposé que je lui en ai présenté, il a bien voulu, comme je l'ai dit tantôt, se rallier à mes propositions, et, dès aujourd'hui, la création de stations géophysiques en Belgique est, grâce à lui, chose décidée.

Il me reste à préciser, d'une manière générale d'ailleurs, la répartition que nous pensons leur désigner. Il nous a paru résulter des faits acquis à l'heure actuelle, à la suite des recherches de von Rebeur-Paschwitz et de M. R. Ehlert, que la situation de la station permet d'éliminer certaines actions et de simplifier l'étude des résultats obtenus. C'est ainsi que l'influence de la pression barométrique, si sensible dans les observations de Wilhemshaven, grâce à la nature du sol de la Marche, ne se montre pas dans celles de Potsdam ou d'Orotava. Cette considération, et ensuite celle de l'existence d'un centre sismique dans la région de l'Eifel, nous ont engagés à décider la création de trois stations situées, l'une à Ostende, la seconde à Bruxelles, la troisième à Liège, trois localités d'ailleurs où la détermination de l'heure peut être faite d'une manière constante et aisée, ce qui forme un des éléments indispensables d'une bonne installation. La seconde de ces stations a déjà son existence assurée; grâce à l'intervention éclairée de l'un des membres protecteurs de notre Société, M. E. Solvay, que l'on trouve toujours à la tête des manifestations scientifiques dans notre pays, nous pourrions installer le pendule horizontal, à Bruxelles, dans des conditions extrêmement favorables. Les instruments sont commandés et d'ici quelques mois, j'espère, ils entreront en fonctionnement régulier. La première et la troisième stations

(1) On trouvera le texte de ce *Projet d'organisation d'un système international de stations sismiques* annexé à mon : *Programme de recherches géophysiques* publié par la Société belge d'Astronomie.

seraient à créer, et je pense que nous ne rencontrerons pas de trop grandes difficultés pour leur réalisation. Les dépenses d'installation, si l'on n'envisage tout d'abord que l'installation d'un pendule horizontal (1), ne sont pas très considérables; le Conseil de la Société a décidé d'avoir recours, pour les couvrir, à une souscription scientifique, si la nécessité s'en fait sentir. Ce qui est plus important, c'est de trouver deux ou plusieurs observateurs qui veuillent bien prendre la question en mains, s'y intéresser et se charger de la besogne journalière du relèvement des enregistreurs. Quant à l'utilisation des courbes au point de vue des études géophysiques, c'est un travail tout personnel, pour lequel plusieurs savants nous ont déjà offert leur concours.

A côté de ces trois stations, il nous a paru qu'il y aurait place pour une quatrième, qui comprendrait deux appareils. L'existence des nombreuses mines très profondes que présente notre pays permettrait, ce qui n'a pas encore été fait jusqu'ici, même dans cet ordre d'idées nouveau, de rechercher comment se modifient les mouvements du sol avec la profondeur, et de mettre en évidence ceux qui sont limités à la couche tout à fait superficielle. Il y a là un vaste champ d'études, et dans ma pensée, la *Société belge de Géologie*, par la situation qu'elle occupe dans notre pays, par les intérêts scientifiques qu'elle a su rassembler dans un domaine spécial, pourrait peut-être s'intéresser à cette partie importante du programme géophysique. Le concours de tous n'est pas de trop pour la mise en œuvre de ces méthodes de recherches. A côté de la dépense matérielle, qui n'est pas considérable, il est vrai, il y aura, pour arriver à un résultat sérieux, à compter sur une dépense de travail intellectuel, et d'un travail de longue haleine, qui nécessitera, il ne faut pas se le dissimuler, des bonnes volontés sérieuses et des efforts prolongés et soutenus.

Le Conseil de la Société d'Astronomie a donc décidé de s'adresser, pour l'exécution de la quatrième partie de son programme, à la *Société belge de Géologie*. Il fait appel à la belle devise des Belges : l'Union fait la force. Si elle fait la force des nations, cette union est bien nécessaire aussi pour mener à bonne fin une œuvre scientifique qui ne peut être fondée que sur des séries d'observations nombreuses et suivies.

A la suite de cette communication de M. *Lagrange*, la discussion est ouverte sur le point de savoir quelle part la Société peut prendre dans

(1) La description du *Pendule horizontal triple* de M. *Ehlert* se trouve insérée dans le *Bulletin de la Société belge d'Astronomie*, 1898, 3^e année, n^o 6.

les travaux et projets de la Société d'Astronomie relativement à son programme de recherches géophysiques et quelles relations on peut espérer voir s'établir entre ces recherches et celles relatives aux corrélations grisouto-sismiques dont compte s'occuper plus particulièrement la Société.

MM. A. Flamache, A. Houzeau, F. Jacobs, Eug. Lagrange et E. Van den Broeck prennent part à cette discussion. A l'unanimité, l'Assemblée décide de s'allier à la Société belge d'Astronomie et de favoriser ses recherches en s'attachant surtout à arriver à l'installation d'un poste d'observation à profondeur minime, lequel serait organisé de manière à compléter le réseau des stations géophysiques visé par la Société d'Astronomie et, en même temps, à s'attacher spécialement à la recherche et à l'étude des corrélations grisouto-sismiques.

M. Jacobs remercie en sa qualité de président de la Société d'Astronomie et exprime l'espoir que ces efforts conjoints des deux Sociétés aboutiront à de précieux résultats.

M. J. Cornet fait une communication orale intitulée : *Sur des dépôts recouvrant l'argile ypresienne, au chemin du Canon, à Mons*. Ce travail se fondera avec un autre présenté antérieurement, par le même auteur, et figurera aux MÉMOIRES sous le titre : *Le Quaternaire sableux de la vallée de la Haine*.

La séance est levée à 10 h. 40.
