

18. COMMISSION DES LONGITUDES PAR TÉLÉGRAPHIE SANS FIL

PRÉSIDENT: Général G. PERRIER, Paris, France.

SECRÉTAIRE: M. A. LAMBERT, *Observatoire de Paris*, France.

MEMBRES: MM. Bianchi, Bowie, Coculesco, Da Costa Lobo, de Lemos, Esclangon, Fayet, Fichot, Hashimoto, Iwanoff, J. Jackson, Jeffers, Jones, Jouaust, E. Kohlschütter, Krassowski, A. Lambert, Lejay, Moreau, Niethammer, Nörlund, Nušl, Plakidis, Sampson, Silva, Sollenberger, Stewart, Stoyko, Volta, Watts, Witkowski.

Trois résolutions ont été adoptées par la 4^e Assemblée générale de l'Union astronomique internationale, à Cambridge (Mass.) en 1932*.

Elles se rapportaient à l'opération internationale des longitudes (réalisée en 1933) et avaient pour objet:

(1) L'émission d'un trait d'une durée de 10 secondes après tout envoi de signaux horaires.

(2) La mission confiée au Bureau international de l'Heure (B.I.H.) de centraliser, discuter et publier les résultats de l'opération.

(3) L'approbation du programme des opérations, exposé dans le Rapport présenté à Cambridge par le Président et le Secrétaire de la Commission.

Le Président est heureux de constater que les propositions de ce Rapport ont pu être réalisées dans une très large part. Il remercie tous les Observatoires et organismes participants de leur collaboration et les félicite vivement de l'activité qu'ils ont déployée pendant la campagne scientifique de 1933.

Les trois circuits principaux prévus ont été constitués.

Les Observatoires de Greenwich, Moscou (Institut de Recherches géodésiques et cartographiques), Paris et Tachkent ont seuls répondu à la demande qui était faite aux grands Établissements de poursuivre leurs observations du 15 septembre au 15 décembre 1933. La plupart des stations n'ont opéré qu'en octobre et novembre.

Le Bureau international de l'Heure avait pour première tâche de centraliser les résultats des Observatoires; il en avait demandé communication sous une forme type, annexée à la circulaire du 12 janvier 1934, forme qui a été très généralement respectée. Cette centralisation se fait toutefois fort lentement. Au 15 mars 1935, 43 communications seulement sont parvenues au B.I.H. sur les 90 environ qu'il compte recevoir. Il s'est mis sans tarder, au fur et à mesure des réceptions, à un premier travail de révision, puis, parfois, de réduction, suivant une méthode qui fera l'objet d'une communication détaillée de M. Armand Lambert à la Commission.

Le réseau fondamental a été élargi; il comporte, outre les sommets des trois circuits prévus, un certain nombre d'Observatoires, bien équipés pour les déterminations horaires, dont la plupart collaborent régulièrement et continuellement avec le B.I.H.; au total vingt-deux stations de premier ordre qui constituent les repères auxquels, par des circuits plus restreints, se rattacheront les autres stations. Le 18 septembre 1934, le B.I.H. a mis en distribution, sous le couvert du Bureau des Longitudes de France, trois fascicules donnant les heures sidérales locales (previsioires) des signaux horaires enregistrés par les Observatoires d'Alger, Paris, Zi-Ka-Wei.

Un vœu émis par la Commission mixte des Longitudes lors de l'Assemblée générale de l'Union géodésique et géophysique internationale à Stockholm, en 1930, repris et approuvé lors de l'Assemblée générale de l'Union astronomique internationale, à Cambridge (Mass.) en 1932, avait trait au contrôle des hypothèses

* Voir *Transactions of the International Astronomical Union*, 4, 1932, p. 284.

de Wegener et de Vening-Meinesz. Il recommandait l'installation de stations conjuguées en des points présumés favorables au contrôle: (1) Pointe du Groënland et Ecosse; (2) Madagascar et Mozambique; (3) Ile de Ternate et Ménado (Indes Néerlandaises).

Il faut regretter que cette importante partie du programme n'ait pu être totalement réalisée.

Si, pensons-nous, des observations ont été conduites à Kornok (Groënland) et à Edimbourg, la station de Lourenço-Marquez (Mozambique) n'a pu recevoir à temps son installation radiotélégraphique, et le Service topographique des Indes Néerlandaises, faute de personnel et de matériel, n'a pu occuper les points indiqués.

Un assez grand nombre de stations ont utilisé simultanément plusieurs instruments méridiens; un désaccord systématique entre ces derniers a été constaté en quelques endroits sans que les observateurs aient pu l'expliquer.

En sept stations on a fait usage, en outre, d'un instrument de hauteurs égales.

L'expérience de 1933 ayant pu conduire les divers participants à des constatations intéressantes, profitables aux déterminations ultérieures de longitude, le Président de la Commission, par lettre-circulaire adressée le 12 décembre 1934 aux intéressés, les a priés de lui faire connaître leurs remarques, spécialement en ce qui concerne les perfectionnements pour l'avenir.

De l'ensemble des réponses reçues, on peut conclure: que des soins particuliers ont été pris en 1933 pour éliminer tous retards dans l'enregistrement des signaux. La méthode généralement suivie fut celle qu'a préconisée M. Jouaust. Un procédé un peu différent a été suivi à l'Université de Varsovie, par l'adjonction d'un chronomètre auxiliaire qui, à volonté, court-circuitait pendant chaque seconde antenne et prise de terre, ou bien s'insérait dans la ligne récepteur-chronographe. Grâce à un perfectionnement apporté au procédé de Hänni, M. Baeschlin (Commission géodésique suisse) pense qu'une telle variante de la méthode des coïncidences remplace avantageusement l'enregistrement chronographique des signaux. A l'Observatoire de Lick, le contrôle de la pendule directive Short a été accompagné d'un enregistrement photographique de l'amplitude des oscillations du balancier.

L'équation personnelle absolue a souvent retenu l'attention des observateurs. Quelques Observatoires ont disposé, en 1933, d'appareils propres à la mesurer; plusieurs autres ont reconnu la nécessité d'en faire construire pour l'avenir.

Au sentiment de M. Kepinski (Ecole polytechnique de Warszawa) et de M. Witkowski (Observatoire de Poznań), le succès d'une vaste entreprise comme celle de 1933, demanderait une standardisation des instruments de passage et des récepteurs radiotélégraphiques, aussi bien que des méthodes d'observations et de réduction. M. Witkowski rappelle l'intérêt que présenterait, en vue de l'élimination des erreurs systématiques, le déplacement d'un même observateur se transportant, avec ses instruments, de station en station.

M. Kohlschütter (Institut géodésique prussien) souhaiterait qu'à l'avenir ne fussent utilisés que des signaux horaires à longue portée émanés de postes très puissants. De la sorte, sous le bénéfice de réceptions plus sûres et ayant chance d'être communes aux diverses stations de longitude, on pourrait sans inconvénient restreindre le nombre des émissions.

Relativement à la propagation des ondes courtes, M. Jouaust suggère que les différences de vitesse trouvées (269,000 à 289,000 kilom. sec.) peuvent tenir aux régions traversées, des vitesses différentes correspondant à des parcours différents: il est, par exemple, fort probable que les ondes passant près du pôle magnétique le font avec une vitesse anormale.

En conclusion, nous proposons de porter à l'ordre du jour des séances de la Commission les questions suivantes:

1. Etat des travaux de centralisation du B.I.H. et méthode de discussion des données fournies par les stations de longitude.
2. Publication des résultats (forme de la publication; couverture des dépenses).
3. Perfectionnements divers proposés pour les mesures ultérieures (méthodes et instruments).
4. La vitesse de propagation des ondes.

Général G. PERRIER
Président de la Commission
A. LAMBERT
Secrétaire de la Commission

Paris, 16 mars 1935

ANNEXE

Note sur la vitesse de propagation des ondes courtes

Des déterminations de la vitesse de propagation des ondes courtes ont été faites au Bureau international de l'Heure. Dans les unes, on a utilisé les signaux doublés reçus à certaines saisons du poste de Saïgon et correspondant à des ondes ayant suivi les deux arcs du grand cercle Paris-Saïgon. Les valeurs journalières ont été comprises entre 280,000 et 285,000 kilomètres par seconde (en 1931, on avait trouvé 289,000 kilomètres). Il est intéressant de signaler que les valeurs individuelles dont on a déduit les nombres ci-dessus ne présentent pas entre elles des différences correspondant à des variations de durée du trajet supérieures à 2 millièmes de secondes. Pourtant des expériences faites au Laboratoire national de Radio-électricité sur le trajet Paris-Strasbourg avaient mis en évidence, pendant la nuit, des variations de durée de parcours de l'ordre du millième de seconde sur un trajet qui n'est que de 470 kilomètres.

Dans d'autres déterminations faites par la méthode directe entre Paris et Buenos-Ayres, le Bureau international de l'Heure a trouvé des vitesses de l'ordre de 269,000 kilomètres par seconde.

La question qui se pose est de savoir si les différences, assez élevées (entre 269,000 et 289,000 kilomètres) et qui peuvent avoir des conséquences assez importantes dans la détermination de la différence de longitude de stations éloignées, sont dues à des états différents de la haute atmosphère au cours des déterminations; ou si, au contraire, à des parcours différents ne correspondraient pas des vitesses différentes. Cette dernière hypothèse n'est pas impossible. Il est même à peu près certain que les ondes radioélectriques qui ont dans leur parcours à traverser la zone aurorale et à passer près du pôle magnétique doivent le faire avec une vitesse anormale.

Il y a là des points qu'il importe d'élucider. Nous croyons également devoir signaler que ces déterminations de vitesse présentent un gros intérêt pour les géophysiciens qui pourraient tirer d'intéressants renseignements de la comparaison des variations de vitesse des ondes, sur un trajet donné, avec d'autres phénomènes (aurores, perturbations magnétiques, etc.).

JOUAUST

Sous-Directeur du Laboratoire central d'Electricité de Paris, Conseiller technique du Bureau international de l'Heure,

et STOYKO

Astronome-Adjoint de l'Observatoire de Paris, attaché au Bureau international de l'Heure.