

Durant 1928 et 1929, l'Observatoire du Dominion a fait une comparaison minutieuse entre Ottawa, Greenwich, Potsdam et le poste de l'avenue New-Jersey à Washington. Trois pendules et deux arêtes ont été utilisés. En supposant la valeur pour Potsdam, six autres valeurs distinctes ont été obtenues pour chacun des autres endroits. La différence moyenne entre la moyenne et les six valeurs en particulier était d'un milligal à Greenwich, un milligal à Washington et deux milligals à Ottawa. La valeur de 980·622 cm. par seconde, par seconde, a été adoptée à Ottawa, par rapport à Potsdam. La valeur absolue la plus probable pour Ottawa est celle de 980·605 cm. par seconde, par seconde.

En 1914 et 1915, quarante-deux postes à pendule ont été établis à travers le Canada, soit de Halifax à Vancouver. Depuis lors, le nombre de postes observés à l'aide de pendules au Canada est passé à un total de 186. La plupart sont situés dans le sud du pays, mais des observations ont été faites à dix postes dans les Territoires du Nord-Ouest, au nord du 60° de latitude. Le poste le plus au nord est celui de Cambridge-Bay, 69° 07·4 N. de latitude et 105° 04·1 O. de longitude. Une expédition aérienne conjointe concernant le magnétisme et la gravité a établi sept postes, y compris celui de Cambridge-Bay, dans les Territoires du Nord-Ouest en 1945.

Les résultats de ces observations sur la gravité sont utiles comme points de référence pour les entreprises commerciales qui font des explorations basées sur la gravité. Ils aident beaucoup à déterminer la configuration de la terre et le géoïde, forme réelle du volume de la terre. Ils ont servi à des études de la nature de la croûte extérieure et plus légère de la terre au Canada, études qui portent à croire que l'épaisseur de l'écorce varie de 35 kilomètres le long des côtes et dans les régions moins élevées à 50 kilomètres environ, ou plus, dans les montagnes de la Colombie-Britannique. La croûte repose sur une strate inférieure plus dense dans un état d'équilibre isostatique semblable en quelque sorte à celui d'un iceberg dans la mer, sauf que la couche inférieure, n'étant pas fluide comme l'eau, obéit à une longue tension soutenue. Cependant, il est évident que la couche sur laquelle repose la croûte extérieure possède une certaine force même pendant de longues périodes de temps, parce qu'il existe de vastes régions et au Canada et aux États-Unis où l'on trouve des anomalies isostatiques de gravité qui atteignent ou même dépassent 20 milligals, ce qui représente des charges déséquilibrées de roches épaisses de 500 pieds ou plus.

A nombre de postes à pendules dans les régions couvertes de glaces du Bouclier canadien, les anomalies isostatiques sont négatives, ce qui peut signifier que la croûte terrestre écrasée par la glace ne se serait peut-être pas rétablie à son niveau de l'époque préglaciaire.

Recherches sur les méthodes géophysiques de prospection.—La balance de torsion d'Eötvös, pour étudier la gravité, est un appareil extrêmement sensible. Au contraire du pendule ou du gravimètre, cet appareil ne mesure directement ni la gravité, ni les différences de gravité. En revanche, il mesure avec une précision extraordinaire le taux du changement de la gravité ou l'intensité de la gravité sur une surface unie ou horizontale, ainsi que l'inflexion différentielle de la surface unie. On peut trouver les variations de la gravité en installant un appareil à deux ou plusieurs endroits. L'intensité de la gravité peut être mesurée à une unité Eötvös près, ce qui correspond à un taux de changement de gravité représentant, sur une distance d'un mille, une variation de gravité d'un sixième de milligal. Le gravimètre a été déplacé, mais sans le remplacer tout à fait, cet appareil.