

canadiens, ces observations sont aussi incluses dans des répertoires stellaires d'usage mondial, destinés à la navigation aérienne et maritime, à l'arpentage et à la détermination du temps précis. Le cercle méridien original d'Ottawa est encore en service mais on élabore présentement des plans en vue de le remplacer par un nouvel instrument du type réfléchissant, doté d'un plus grand pouvoir de concentration de la lumière, grâce auquel on espère atteindre des étoiles d'une magnitude beaucoup plus faible.

Pour les déterminations du temps à l'Observatoire d'Ottawa, on s'est d'abord servi du cercle méridien, que, par la suite, on a remplacé par un instrument des passages réversible et plus petit. Bien que ces observations fussent suffisamment précises pour la plupart des fins auxquelles servent les mesures du temps, le besoin d'une plus grande précision s'est fait sentir, et, en 1952, un instrument d'un genre absolument nouveau, appelé télescope zénithal à plaque photographique, a été mis en usage en vue d'observations relatives au temps. Cet instrument consiste en un télescope installé dans une position verticale et d'un bassin de mercure situé à sept pieds au-dessous de la lentille. La surface du mercure réfléchit la lumière sur elle-même alors qu'elle fait foyer juste au-dessous de la lentille du télescope. Des observations photographiques s'effectuent à l'aide de cet appareil et la précision obtenue est de beaucoup supérieure à celle que fournissaient les instruments antérieurs. Ce télescope présente l'avantage d'un fonctionnement automatique, et peut photographier la suite des étoiles qui traversent le méridien au zénith, sans exiger la présence constante d'un observateur. Une autre caractéristique de cet instrument consiste en ceci qu'il peut servir à des mensurations très précises de la latitude. L'Observatoire fédéral exerce une vérification constante de la latitude d'Ottawa et les observateurs ont constaté qu'elle variait d'une manière semi-régulière, selon un cycle de 14 mois environ.

Les horloges requises pour minuter les observations astronomiques et interpoler entre les périodes d'observation représentent un élément important du Service horaire. Jusqu'en 1939, on employait des horloges à pendule abritées dans des cellules à vide et que l'on conservait dans des chambres à température constante afin d'assurer des évaluations précises. Toutefois, les meilleures horloges à pendule laissent beaucoup à désirer en ce qui concerne la précision et, à partir de 1939, elles ont été peu à peu remplacées par des horloges à cristal de roche. Les oscillations d'un cristal de roche convenablement fixé et assuré d'un réglage thermique approprié sont beaucoup plus fiables que celles d'un pendule, et, à présent, l'Observatoire maintient en usage une batterie de cinq horloges à cristal, dont une horloge à anneau de quartz du genre de celle que la Poste britannique a mise au point. Les meilleures parmi ces horloges fournissent un rendement dont le coefficient de supériorité est de 10 par rapport aux instruments à pendule, et le rendement moyen de plusieurs d'entre elles est suffisamment bon pour qu'on profite entièrement de la précision accrue du télescope zénithal à plaque photographique.

Une autre particularité du Service horaire est la diffusion par fil et par radio de signaux horaires des secondes, à travers tout le pays. Des édifices du gouvernement, des entreprises commerciales, des compagnies de téléphone et de télégraphe de même que les deux principaux réseaux ferroviaires sont desservis par fil directement relié à l'Observatoire. La Société Radio-Canada diffuse à l'intention du grand public le signal horaire de 1 heure de l'après-midi, tandis que pour répondre aux besoins des navigateurs de l'aviation et de la marine aussi bien qu'à ceux des arpenteurs et des personnes postées dans des régions éloignées du pays, on émet des signaux horaires sur ondes courtes. Ces émissions s'effectuent sur des fréquences de 3,330, 7,335 et 14,670 kilocycles et comprennent une communication verbale de l'heure à chaque minute.

*Physique stellaire.*—Le programme d'astronomie de l'Observatoire fédéral comprend une étude des propriétés physiques du soleil et autres corps célestes, y compris certains aspects de la terre elle-même. L'étude du spectre solaire se fait par des moyens photographiques et par l'emploi de cellules photoélectriques et photoconductives. Ces études spectroscopiques fournissent un nombre considérable de renseignements sur les composants gazeux de l'atmosphère terrestre que les radiations solaires doivent nécessairement traverser.