

Astronomie de position et Service de l'heure.—La détermination de la position précise et du mouvement propre des étoiles, quoique moins spectaculaire que certains autres domaines de l'astronomie, demeure néanmoins l'un des fondements de cette science et une tâche importante dans la majorité des observatoires nationaux. On observe l'heure à laquelle une étoile traverse le méridien et sa distance angulaire de l'équateur. Les changements minimes que l'on relève dans ces données indiquent le mouvement propre de l'étoile. Les renseignements recueillis à plusieurs observatoires font l'objet de catalogues d'étoiles qui servent dans le monde entier à la navigation, aux travaux d'arpentage, aux services de l'heure et au repérage optique des satellites artificiels.

L'Observatoire se sert maintenant d'un instrument de passages à miroir pour ses travaux de base en astronomie de position. Un miroir plan, muni d'un cercle gradué, pivote sur un axe orienté en direction Est-Ouest. Le miroir reflète la lumière de l'étoile qui passe au méridien vers l'une ou l'autre des lunettes de dix pouces de diamètre placées horizontalement en direction Nord-Sud, face au miroir. Le passage de l'étoile et la position du cercle sont photographiés par télécommande.

Le Service national de l'heure est une autre des fonctions de base de l'Observatoire fédéral. Quoiqu'un cercle méridien puisse déterminer l'heure, depuis 1952, on a poursuivi des observations astronomiques à ce sujet à l'aide d'un instrument spécial, la lunette photographique zénithale. La lumière d'une étoile située près du zénith pénètre par la lentille de 10 pouces de la lunette, descend par le tuyau jusqu'à la surface horizontale d'un bassin de mercure qui la reflète sur une plaque photographique placée au foyer juste au-dessous de la lentille. La plaque suit l'image mobile de l'étoile durant 20 secondes et l'enregistre sous forme d'un petit point. L'entraînement se fait avec précision grâce à un mouvement d'horlogerie. On fait ensuite tourner la lentille et la plaque de 180 degrés à la verticale et l'on expose encore le film. La répétition de ce cycle laisse un jeu de quatre images de l'étoile sur la plaque. La mesure de la grosseur et de la forme de ce jeu d'images donne la correction à apporter à l'heure et indique la latitude de l'Observatoire. Ces travaux à l'aide de la lunette qui fonctionne automatiquement se poursuivent du crépuscule à l'aube durant toute l'année pour certaines étoiles choisies qui passent presque au zénith à Ottawa. On obtient ainsi la détermination du temps avec une précision de quelques millièmes de secondes près et la détermination de la latitude à quelques centaines de secondes d'arc près à toutes les nuits.

Le temps ainsi déterminé est ensuite communiqué partout au pays par fil et par radio. Le poste à ondes courtes CHU de l'Observatoire fédéral émet continuellement le battement des secondes suivi de l'annonce parlée bilingue de chaque minute. Ce système répond aux besoins de la navigation maritime et aérienne et des travaux d'arpentage et de plusieurs laboratoires scientifiques où la liaison par radio est satisfaisante. Heure et fréquence précises sont communiquées directement par fil aux laboratoires privés et à ceux du gouvernement qui sont dans la région aux postes de télégraphe des chemins de fer, aux édifices du Parlement et à la Société Radio-Canada pour l'émission du signal horaire d'une heure de l'après-midi (13 heures).

Physique stellaire.—La Division de la physique stellaire concentre ses travaux dans trois domaines particuliers de la recherche astronomique: la physique solaire, la radio-astronomie et l'astronomie des météores; chaque domaine exige l'emploi d'instruments et de procédés hautement spécialisés. Seules les recherches solaires se rattachent de près au nom de la Division puisque l'étude des étoiles éloignées, fondée autrefois sur des observations faites à l'aide de la lunette de 15 pouces à Ottawa, se poursuit maintenant à l'Observatoire fédéral d'astrophysique où les télescopes possèdent une plus grande puissance de collection de la lumière.

On utilise à Ottawa un grand télescope solaire qui donne une image du soleil d'environ 10 pouces de diamètre. On peut choisir pour l'étudier en détail n'importe quelle partie de l'hémisphère visible. La lumière est dirigée sur un grand spectrographe à réseau qui permet d'enregistrer le spectre solaire n'importe où, de l'ultraviolet en passant par la visible jusque dans l'infrarouge très avancé. On peut ainsi se livrer à l'étude de la com-