

D'une manière générale, on peut dire que les travaux se divisent en deux sections. Pour étudier l'univers on photographie un grand nombre d'étoiles, de même qu'on mesure leur vitesse, leur luminosité et leur répartition dans l'espace. D'autre part, on poursuit des études sur la nature des étoiles considérées comme des entités physiques, grâce à des analyses détaillées des spectres photographiés provenant d'un nombre relativement restreint d'étoiles choisies.

Au cours des trente-cinq dernières années, on s'est appliqué à mesurer la vitesse radiale des étoiles. On y parvient grâce à des mensurations précises et rigoureuses de la position des radiations sur les photographies de spectres stellaires. On a ainsi calculé la vitesse de près de 4,000 étoiles. Plus récemment, on s'est attaqué au problème de la détermination de la distance des étoiles dont on avait préalablement déterminé la vitesse. Les méthodes mises au point pour l'accomplissement de cette tâche ont révélé les distances et les luminosités intrinsèques de 2,000 étoiles près. Au cours de ces études, on a acquis nombre de connaissances sur les propriétés de la matière intersidérale, sa composition, ses mouvements et sa répartition de même que son action sur la lumière stellaire transmise.

Grâce à la documentation ainsi accumulée on a pu décrire et étudier l'univers jusqu'à une distance de 5,000 années-lumière à partir du soleil. Ce dernier est une étoile caractéristique de notre galaxie connue sous le nom de "Voie lactée", agrégat en forme de lentille renfermant vraisemblablement quelque quarante billions d'étoiles en plus d'une masse égale de poussières et de gaz dispersés entre elles. Cette gigantesque galaxie possède un diamètre d'environ 70,000 années-lumière et tourne autour de son centre. Pour sa part, le soleil terrestre, éloigné d'à peu près 25,000 années-lumière de son centre galactique, met plus de 200 millions d'années à effectuer une révolution.

L'Observatoire a joué un rôle de premier plan dans la découverte et l'étude d'étoiles binaires. Ces entités se composent de deux étoiles tournant rapidement autour de leur centre de gravité et tellement rapprochées l'une de l'autre qu'il est impossible de les observer séparément; pour les étudier, il faut recourir au spectroscopie à l'aide duquel on calcule leurs dimensions, leur masse, leur densité moyenne et l'énergie qu'elles dégagent. L'observation astronomique des étoiles binaires est essentielle à la compréhension des étoiles, puisqu'elles sont pour ainsi dire (à l'exception du soleil) la seule source de renseignements sur les masses et les dimensions de ces corps si importants dans l'étude de l'univers. En outre, ces observations sur les étoiles doubles prouvent que la loi de la gravité s'applique à tout le système stellaire aussi bien qu'au voisinage de la terre et du soleil.

Également, l'Observatoire poursuit des recherches sur la nature chimique et physique des étoiles par des mensurations détaillées des quantités relatives d'énergie, prises sur diverses longueurs d'onde de la lumière stellaire émise. On obtient ainsi des renseignements touchant la composition chimique des étoiles, l'abondance relative d'éléments chimiques dans l'univers, de même que des données sur les températures et les pressions existantes au sein des atmosphères stellaires, les mouvements et les forces engagées dans l'interaction de la matière et de l'énergie radiante. La série des étoiles étudiées va des sujets à très haute température dont la substance est réduite à un état relativement simple, aux étoiles refroidies dans l'atmosphère desquelles des composés chimiques peuvent exister.

Les analyses spectroscopiques de l'Observatoire présentent de l'intérêt indépendamment de l'astrophysique. Elles permettent d'étudier les atomes dans des conditions qu'on n'a pas encore pu créer en laboratoire, et de bénéficier de la présence d'un champ magnétique irréalisable sur terre. Les renseignements que fournissent ces recherches astrophysiques augmentent les connaissances en chimie et en physique terrestres et fournissent l'occasion de mieux comprendre les atomes ainsi que les phénomènes atomiques.

#### L'OBSERVATOIRE DAVID DUNLAP

En ce qui concerne l'enseignement de l'astronomie au Canada, le professeur C. A. Chant a fait œuvre de pionnier. Rattaché en 1891 au personnel du département de physique de l'Université de Toronto, et s'intéressant à l'astronomie, particulièrement à