

Physique appliquée.—Le travail de la Division comprend d'une part des programmes de recherches qui peuvent donner des résultats d'ordre pratique et d'autre part le perfectionnement continu des normes fondamentales sur lesquelles les mesures se fondent en général. Tous les étalons physiques fondamentaux du Canada sont conservés et entretenus à la Division de la physique appliquée, qui possède maintenant des étalons primaires avantageusement comparables à ceux des autres pays en ce qui concerne la masse, la longueur, le temps, l'électricité, la température et la radiation. La Division comprend les sections suivantes: acoustique, optique de la diffraction, électricité, physique de la chaleur et de l'état solide, optique des instruments, interférométrie, mécanique, recherches photogrammétriques, optique des radiations, rayons X et radiations nucléaires. Les problèmes industriels font l'objet d'une attention considérable, en particulier les travaux de calibrage et la réduction du bruit dans les usines.

Les exemples suivants indiqueront le genre de travaux en cours: une étude du bruit physiologique et de sa relation avec le seuil de l'ouïe, des recherches pour l'amélioration du pouvoir séparateur des systèmes optiques, la mise au point d'un maser à hydrogène pouvant servir d'étalon de fréquence pour définir le temps, des mesures de différents métaux et matières céramiques pour élucider le processus du transfert de la chaleur aux températures élevées, l'établissement d'une source internationale étalonnée de neutrons, l'étude et l'application de la radiation très intense et très monochromatique émise par les lasers à gaz. Bon nombre de réalisations de la Division se trouvent dans le commerce: des protecteurs d'oreilles qui éliminent les bruits, un appareil de restitution analytique révolutionnaire qui permet de tracer des cartes d'après des photographies aériennes (disponible en deux modèles: l'un pour usage militaire, l'autre pour usage civil), des potentiomètres à cinq et six chiffres et un pont thermométrique de précision à lecture directe.

Physique pure.—Les travaux en cours portent sur les rayons cosmiques, les particules à énergie intense, la physique des basses températures et de l'état solide, la physique des plasmas, la spectroscopie, la physique théorique et la radiocristallographie. Ils touchent à divers problèmes fondamentaux qui n'ont pas d'application immédiate mais qui agrandissent le champ des connaissances et constituent la base de nouveaux progrès dans les sciences appliquées. L'étude des rayons cosmiques et des particules ionisées a beaucoup progressé grâce aux instruments spéciaux placés à bord du satellite *Alouette*. Ces instruments renvoient à la terre des données sur les ceintures de radiation Van Allen et sur les ceintures artificielles créées par les explosions atomiques. (Voir pp. 434-436).

Le groupe affecté aux basses températures et à l'état solide étudie les propriétés électriques, thermiques et mécaniques des métaux et des semi-conducteurs, en particulier à des températures très basses. Le groupe de la physique des plasmas apporte des données fondamentales à un domaine qui, à la longue, pourra avoir beaucoup d'importance dans les problèmes de fusion nucléaire dirigée. Le groupe affecté à la spectroscopie étudie la structure des atomes et des molécules au moyen de leurs spectres ultraviolets, visibles, et micro-hertiens et il a fait un travail considérable sur les masers optiques. Le groupe affecté à la physique théorique s'occupe surtout présentement des problèmes théoriques fondamentaux de la physique des plasmas.

Le laboratoire de diffraction aux rayons X entreprend, pour le compte des laboratoires de l'État, des recherches fondamentales sur la structure des molécules et des cristaux et sur les problèmes d'identification. Les méthodes de radiocristallographie sont extrêmement utiles dans le domaine de l'identification, car elles ne sont pas destructives et elles n'exigent que de très petites quantités de matière. Deux des grands projets portent sur les narcotiques et les minéraux vanadifères.