



Germany, ventures which are in turn closely intertwined with cooperation between Canada and Europe.

In the context of satellite-based remote sensing of the Earth, so-called SAR (Synthetic Aperture Radar) technology is especially important to Canada. It has helped open up new possibilities for Earth observation, both qualitatively and quantitatively. Canada participated in developing the ESA's remote sensing satellites, ERS-1 and ERS-2, and then in short order expanded on its own SAR expertise, implementing utilization programs and land-based components of its own. The Canadian Space Agency (CSA) was already launching RADARSAT-1 in 1995; it supplies Canada with data on environmental protection, agriculture, forestry and disaster prevention. RADARSAT-2 will follow in 2003, providing Canada with new application potential for SAR data – for instance, regarding ice drift or glacier development.

Within the context of these ESA projects, various opportunities have arisen for collaboration with German partners, with the Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) especially, but also in the fields of microgravitational research and robotics. One high point in this collaboration was the work done together with NASA in the STS-77 shuttle mission, whose crew included Canadian astronaut Marc Garneau. In May 1996, that mission used the CFZF (Commercial Float Zone Furnace) which the DLR and the CSA had developed, to grow crystals of special semiconductor materials in the weightlessness of outer space. At the heart of this instrument lay the ELLI mirror-heating system, which the DLR had already utilized on earlier Spacelab missions. Using image and data transmission techniques from the most up-to-date telescience technology, scientists in both countries were able to optimally monitor and steer the course of experiments online from the control centre in Houston. Over ten days in space, researchers from the universities of Dalhousie, Freiburg and Alabama, as well as the Canadian research facility CANMET, succeeded in growing 14 crystals from four different opto-electronic materials.

semi-conducteurs. La pièce centrale de ce dispositif était le four à miroir ELLI, que le DLR avait déjà utilisé dans des missions précédentes de Spacelab. Le recours aux moyens les plus modernes de la télésience a permis aux scientifiques des deux pays de suivre et de diriger de manière optimale, en direct, par le biais de la transmission d'images et de données, le déroulement de l'expérience à partir du centre de commande de Houston. Durant dix jours passés dans l'espace, des chercheurs des universités de Dalhousie, de Fribourg et d'Alabama, ainsi que du Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (CANMET) sont parvenus à faire croître 14 cristaux à partir de quatre matériaux opto-électroniques différents.

Les résultats de ces expériences ont fourni de nouveaux enseignements sur les mécanismes de croissance de cristaux en état d'apesanteur, ainsi que sur l'influence de perturbations (convection, pression hydrostatique, etc.) causées par la force de gravité. Ils permettent maintenant d'améliorer les méthodes de croissance de cristaux sur terre et d'optimiser la qualité de matériaux présentant un intérêt technologique pour la fabrication de semi-conducteurs.

Au début des années 1990, des chercheurs de l'Université de Toronto, du Physiologisches Institut (Institut de physiologie) de la Deutsche Sporthochschule Köln (École supérieure du sport), de Cologne, et du Department of Kinesiology and Health Science de la York University, Toronto, ont réalisé les essais scientifiques et techniques préliminaires à une expérience qui sera menée conjointement dans l'espace pour étudier la coordination oeil-main chez l'homme. En 1995, les agences spatiales allemande et canadienne signèrent, à cet effet, un accord de coopération qui servit de base à la participation des deux pays à la mission spatiale STS-90 Neurolab au printemps 1998. La navette spatiale emmenait à son bord un dispositif expérimental (Visuomotor Coordination Facility ou VCF) que le Canada avait conçu pour l'expérience de coordination visuo-motrice dans l'espace et auquel l'Allemagne avait contribué en four-