

le gouvernement, pour répondre à des fins militaires. L'Italie achète trois réacteurs générateurs: l'un provient de la Grande-Bretagne; le second, qui est importé des États-Unis, se modèle sur les réacteurs Shippingport et Yankee; le troisième, qui provient aussi des États-Unis, est construit sur le modèle de la centrale *Commonwealth Edison Dresden*. Le Canada, pour sa part, fait l'essai d'un nouveau type de réacteur avec l'aide financière du gouvernement; des expériences se poursuivent à Chalk River, ayant pour but l'acquisition de connaissances techniques et d'expérience qui donneront confiance aux services d'utilité publique. On verra d'après le comportement du réacteur de démonstration NPD si cet appareil est d'un fonctionnement assez sûr pour que les services d'utilité publique puissent l'exploiter sans subvention.

Le réacteur du type CANDU ne pouvant être utilisé que dans les grandes centrales, l'*Atomic Energy of Canada* a entrepris l'étude d'un autre type de réacteur qui a été proposé par la *Canadian General Electric Company* et dont le coût d'immobilisation semble moins élevé. Ce réacteur utilise aussi l'eau lourde comme modérateur, mais la chaleur dégagée par le combustible est recueillie par un liquide organique spécialement choisi parce qu'il possède un point d'ébullition élevé et qu'il ne se décompose presque pas sous l'effet de la radiation. Le réacteur proposé par la *Canadian General Electric Company* dérive à la fois de deux expériences: celle de Chalk River, où l'on a utilisé l'eau lourde et le bioxyde d'uranium comme combustible, et l'expérience effectuée aux États-Unis qui a permis de mettre au point le liquide organique employé comme agent de refroidissement et comme modérateur d'un réacteur nucléaire. Il reste encore à découvrir quels sont les métaux qui peuvent être utilisés dans ce nouveau genre de réacteur, ce qui exigera probablement quelques années de recherches.

Plus tard, on s'attend que les réacteurs utilisant l'eau lourde comme modérateur auront un noyau à deux zones. Dans une des zones serait produite la chaleur nécessaire à l'évaporation de l'eau dans le cycle de la vapeur et, dans la seconde zone, la vapeur serait surchauffée afin d'obtenir un plus haut rendement de conversion de la chaleur en électricité. La chaleur servant à l'évaporation peut être recueillie par un liquide organique ou directement par la vapeur humide qui s'évapore ou peut-être par l'eau qui bout à haute pression. La réalisation de ce réacteur requiert également des matériaux nouveaux dont la mise au point peut être longue.

Section 3.—Recherches d'ordre spatial*

L'activité scientifique du Canada dans le domaine de l'espace se limite à l'application de techniques nouvelles en vue d'aider à la recherche qui se poursuit à cet égard depuis plusieurs années. Le Canada ne peut rivaliser avec l'activité scientifique spatiale des États-Unis ou de l'Union des républiques socialistes soviétiques; d'autre part, il y a d'importants travaux qui peuvent être mieux exécutés au Canada qu'ailleurs. Cela est dû à l'inclinaison de l'axe magnétique de la terre vers le Nord du Canada et à l'effet que le champ magnétique de la terre a sur l'interaction entre la radiation et des particules provenant du soleil et l'atmosphère supérieure de la terre.

Le soleil, dont les radiations rendent la vie possible sur la terre, émet des flots de particules de matière, parfois avec une grande énergie. Ces flots de particules sont très irréguliers et se manifestent sous la forme d'explosions reliées aux perturbations à la surface du soleil. Les flots de particules, la lumière ultraviolette et les rayons X provenant du soleil ionisent les régions extérieures de l'atmosphère terrestre et les rendent conductrices d'électricité, formant les couches conductrices de l'ionosphère bien connues. Les flots de particules sont surtout constitués de protons et d'électrons; leur mouvement est influencé par le champ magnétique de la terre et, s'ils sont suffisamment intenses, ils déforment à leur tour le champ magnétique.

* Rédigé au mois de février 1962 par D. C. Rose, du Conseil national de recherches du Canada, Ottawa.