

3. Élaboration d'un programme de participation du secteur universitaire à l'effort national en matière de fusion, de façon à assurer une bonne formation de main-d'œuvre spécialisée.
4. Un budget fédéral minimal de \$3.0 millions pour l'année financière 1980/1981 devrait être consacré au programme national de fusion, ce budget devant atteindre un niveau annuel constant de \$12 millions dans quatre ans. (Ces chiffres sont exprimés en dollars constants de 1979).
5. Mise en œuvre immédiate du programme pour 1980/1981, engagements pour la poursuite du programme après 1981, détermination des intérêts provinciaux et négociation de la participation provinciale.

#### ÉTUDE DE FOND

La fusion contrôlée, c'est-à-dire la fusion des isotopes de l'hydrogène, dont la masse se convertit en énergie, est la source d'énergie qui a suscité le plus de recherches ces dernières années. La prise des efforts qu'on lui a consacrés à l'échelle mondiale a dépassé le milliard de dollars en 1977, et actuellement, la dépense annuelle dans ce domaine approche deux milliards de dollars. Le budget actuel des États-Unis en matière de recherche et de développement sur la fusion est de l'ordre de \$700 millions. Un vaste effort est en cours en Union Soviétique, et d'importants programmes sont réalisés aussi bien au Japon qu'au sein de la Communauté économique européenne, par le biais de l'Euratom, auquel participent également la Suède, la Suisse, les Pays-Bas, la Belgique et le Danemark. De plus petites nations comme l'Australie, l'Afrique du Sud, l'Espagne, le Brésil et l'Argentine s'y intéressent également.

Ce vaste effort s'explique par le fait que la fusion contrôlée renferme la promesse d'un approvisionnement énergétique inépuisable à partir d'un combustible universellement disponible, le deutérium, grâce à un procédé relativement inoffensif pour l'environnement par rapport aux autres technologies énergétiques. On trouvera à l'annexe A ci-joint une description plus détaillée du processus de fusion.

La recherche internationale suit deux orientations parallèles. La première utilise des champs magnétiques pour confiner la réaction, et des techniques de chauffage externe pour atteindre les températures nécessaires. Les principales applications de cette méthode sont le Tokamak et le miroir magnétique. L'autre méthode, appelée confinement inertiel, est fondée sur la libération rapide d'énergie sur combustible de façon à provoquer la réaction avant que l'instabilité ne prenne de l'ampleur. Pour libérer rapidement l'énergie nécessaire au déclenchement de la réaction, la meilleure technique est celle du laser, mais on effectue actuellement des expériences également intéressantes avec des faisceaux d'électrons et d'ions. En outre, on s'affaire à la réalisation d'importants programmes technologiques visant certains objectifs particuliers, comme les propriétés des matériaux, la manipulation du tritium, les aimants surconducteurs, les systèmes de chauffage par rayon neutre et par fréquence radio, etc.

On a enregistré des progrès constants dans les expériences de fusion contrôlée, et on s'attend à ce que les conditions de production nette d'énergie soient atteintes en 1982 dans des installations qui sont actuellement presque terminées. Par exemple, au cours d'une expérience réalisée à Princeton (New Jersey) pendant l'été 1978, on a atteint des températures dépassant 60 millions de degré, c'est-à-dire bien supérieures à la température nécessaire au déclenchement de la réaction de fusion. Il semble peu douteux que toutes les conditions nécessaires à la production d'énergie seront réunies au centre américain Tokamak Fusion Test Reactor (TFTR) qui doit commencer à fonctionner en 1981, ainsi que dans d'autres installations importantes actuellement en construction en Europe occidentale, en Union Soviétique et au Japon.

Les problèmes du confinement et du chauffage étant pratiquement résolus dans les installations construites actuellement, le centre d'intérêt du programme international de fusion passe maintenant de la recherche à la technique et à la technologie. Les spécialistes internationaux ont récemment cherché à coopérer de façon à parvenir à la phase productive du programme de fusion plus rapidement que ne le permettrait la réalisation des différents programmes nationaux. Un groupe de représentants des États-Unis, de l'Union soviétique, du Japon et de l'Euratom, placé sous les auspices de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), a réalisé une étude préliminaire visant à la création d'un centre de recherche devant entrer en service à la fin des années 80, et dans lequel seront étudiés les problèmes techniques que pose la production d'énergie à des fins commerciales à partir de la fusion. Ce centre international Tokamak (INTOR) s'intéressera aux technologies de production d'énergie et expérimentera également la production d'électricité à partir de la fusion. Il est presque certain que les États-Unis procéderont à la construction d'un centre analogue sur leur territoire si l'on ne peut parvenir à un accord international concernant l'INTOR. Les États-Unis ont déjà un deuxième groupe d'étude indépendant, de même