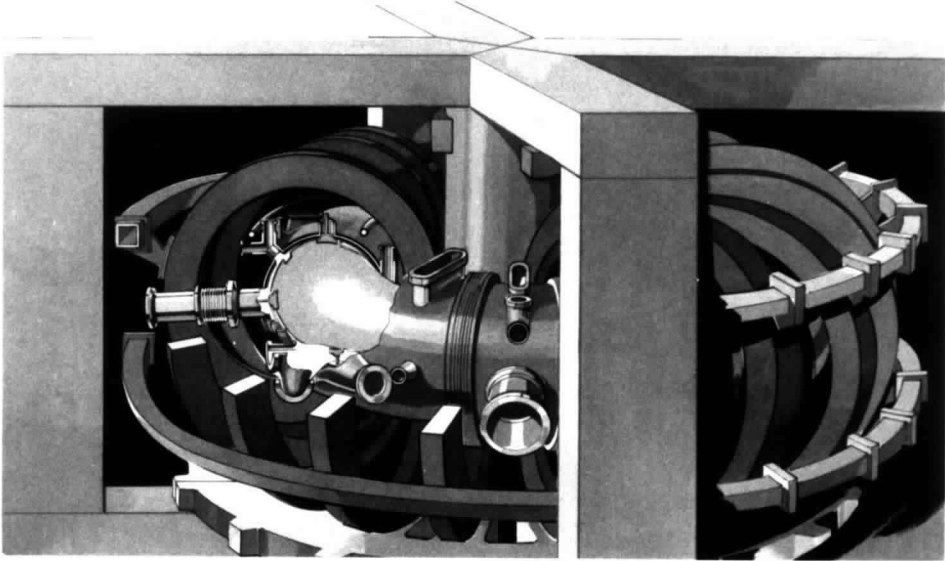


VOYAGES AU CŒUR DU VIDE

Le vide dans la production et l'utilisation de l'énergie nucléaire

L'utilisation de la fusion nucléaire est actuellement courante et offre une solution possible aux problèmes énergétiques. Ici également, la technique du vide joue un rôle important dans la production et l'utilisation de l'énergie nucléaire. A partir des procédés classiques sous vide pour l'usinage des éléments de combustion jusqu'à des équipements et des installations de recherche pour la sécurité.



1 La fusion hypothétique des éléments de combustion est simulée comme test de sécurité dans des centres de recherche par chauffage par induction (sous vide) jusqu'à la fusion.



2 La séparation des gaz radioactifs à basse température mène à un stockage d'un volume minimum (par exemple du crypton radioactif) dans des degrés de la plus haute pureté.



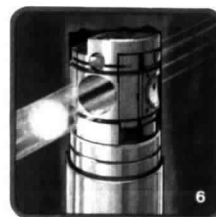
3 Pour la séparation isotopique de UF_6 , on construit des vannes particulières permettant une ouverture et une fermeture ultra-rapide tout en gardant un taux de fuite inférieur à 10 mbar l/sec.



4 Certains réacteurs possèdent un système de refroidissement et de chauffage maintenant la température durant le changement du combustible. Les échangeurs de température jouent un rôle essentiel dans cette manipulation. Le vide intervient dans l'usinage ainsi que dans le contrôle d'étanchéité de ces échangeurs.



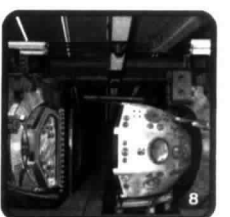
5 Dans une ligne automatique de production des barres de plutonium, le dégazage des pellets, le remplissage et l'encapsulation des tuyaux et le contrôle automatique de leur étanchéité sont effectués sous vide vu la toxicité du plutonium.



6 Afin d'assurer le fonctionnement en continu des réacteurs à haute température refroidis par gaz avec des éléments de combustion sphériques, on utilise des installations de chargement dans lesquelles le vide intervient également pour la construction et le contrôle de sécurité.



7 Un synchrotron à protons est utilisé pour la recherche du comportement des particules élémentaires de la matière. Les particules sont accélérées sous vide et l'installation doit être de la plus haute précision et étanchéité.



8 La recherche magnétique demande la manipulation d'éléments construits dans les matériaux les plus durs, par exemple le magnétite 90% mais le tout fonctionnant sous vide poussé et donc d'étanchéité extrême.

