

[Texte]

which fusion reactors will create longer-lived radioisotopes. And I gather, in contrast to fission reactors, that it is possible to vary this radioactive creation in the design of the reactor itself. Would you be prepared to go as far as to say that fusion reactors are likely to be less of a problem in the creation of longer-lived radioisotopes in fission reactors?

Dr. Redhead: Yes. To be quite even-handed, I have to point out that the problem of decommissioning a fusion reactor, once it has reached the end of its useful life in 20 or 30 years, will probably be just as difficult as decommissioning a fission reactor. The reactor itself will be highly radioactive. So I would not like to minimize that problem. It is basically a very similar problem, you fill it up with cement and let it sit for several hundred years. But the fusion reaction itself does not produce any of these very nasty long-lived radioactive products that the fission side of it does.

Mr. Clay: These are created in the structure of the reactor itself, are they not?

Dr. Redhead: Well, the only radioactivity that would be produced from the fusion reactor would be produced in the structure of the reactor.

Mr. Clay: So you anticipate, then, that it is a lesser problem than with today's fission reactors?

Dr. Redhead: I believe so, as a personal opinion, which is not of very much value. But I do want to make it very clear that, until we know a great deal more about the engineering parameters, I would not like to make such a statement with any degree of certainty. After all, the engineering parameters on fission reactors now are well established over many years of practical operation; whereas, in the case of fusion, we have not yet had a single reactor operating. But, certainly, the protagonists of fusion use this as a very strong argument, they believe that fusion will be more benign than fission.

Mr. Clay: So it is still something of a moot point, then?

Dr. Redhead: I believe so.

Mr. Clay: Thank you.

Mr. MacBain: Mr. Chairman, can I just . . .

The Chairman: Mr. MacBain.

Mr. MacBain: Does the radioactivity kind of leech a little bit into the metal—I suppose it is a metal in the . . .

Dr. Redhead: The container would be mainly a stainless steel container.

Mr. MacBain: Right. And does the radioactivity kind of seep—not using a scientific term—into the metal?

Dr. Redhead: What happens is that the neutrons and the alpha particles that come out of the fusion reaction in the middle of this chamber bombard the metal walls and there, through nuclear reactions with the metal of the wall, produce radioactive materials. Most of it is what is called neutron activation. A similar process goes on in a fission reactor, too.

[Traduction]

fusion créent des isotopes à longue vie radioactive. Et contrairement au cas des réacteurs à fission, j'ai cru comprendre qu'il est possible de varier cette création de produits radioactifs dans la conception même du réacteur. Pouvez-vous affirmer que les réacteurs à fusion créeront moins de radio-isotopes à longue période radioactive que ceux dans un réacteur à fission?

M. Redhead: Mais pour être bien juste, il faut noter que le problème de la mise hors service d'un réacteur à fusion, à la fin de sa vie utile de 20 ou 30 ans, sera aussi difficile que la mise hors service d'un réacteur à fission. Le réacteur même sera très radioactif. Je ne veux donc pas minimiser le problème. Le problème est semblable au fond, il faut le remplir de ciment, et l'abandonner pour plusieurs centaines d'années. Mais la réaction de fusion nucléaire proprement dite ne produit aucun de ces produits radioactifs très néfastes à longue période radioactive que crée la réaction à fission nucléaire.

M. Clay: Ces produits radioactifs se trouvent dans la structure même du réacteur, n'est-ce pas?

M. Redhead: La seule radioactivité émanant d'un réacteur à fusion serait produite dans la structure même du réacteur.

M. Clay: Cela pose donc, à votre sens, un problème moindre que celui des réacteurs à fission actuels?

M. Redhead: Personnellement, c'est ce que je crois, pour ce que ça peut valoir. Mais je dois vous faire comprendre clairement, tant qu'on ne connaîtra pas beaucoup mieux les paramètres techniques, que je ne pourrai l'affirmer avec certitude. En fin de compte, les paramètres techniques des réacteurs à fission sont maintenant bien établis suite à plusieurs années de fonctionnement pratique; tandis qu'il n'y a pas encore un seul réacteur à fusion qui soit en opération. Bien sûr, les tenants de la fusion soutiennent que les effets de la fusion seront plus bénins que ceux de la fission.

M. Clay: Donc la question est toujours discutable?

M. Redhead: Je le crois bien.

M. Clay: Merci.

M. MacBain: Monsieur le président, pourrais-je . . .

Le président: Monsieur MacBain.

M. MacBain: La radioactivité ne s'incorpore-t-elle pas quelque peu dans le métal, supposant que c'est un métal . . .

M. Redhead: Le réservoir serait surtout fait d'acier inoxydable.

M. MacBain: Justement. Et la radioactivité . . . pour ne pas utiliser un terme scientifique . . . ne s'incorpore-t-elle pas quelque peu dans le métal?

M. Redhead: En fait, les neutrons et les particules alpha issus de la réaction à fusion au milieu de cette voûte bombarderont les murs de métal, et par suite de réaction nucléaire avec le métal des murs, produira des matières radioactives. C'est ce qu'on appelle l'activation des neutrons. Un processus semblable se produit dans un réacteur à fission aussi.