

Source : <https://www.sortirdunucleaire.org/ITER-Fusion-nucleaire-une-bonne>

Réseau Sortir du nucléaire > Informez

vous > Revue "Sortir du nucléaire" > Sortir du nucléaire n°26 > **ITER : Fusion nucléaire, une bonne affaire pour les militaires**

1er février 2005

ITER : Fusion nucléaire, une bonne affaire pour les militaires

Fission, fusion : quelques explications

Dans la réaction de fission nucléaire, un noyau d'uranium ou de plutonium éclate en libérant de l'énergie et plusieurs particules, les neutrons, qui, en frappant à leur tour les noyaux voisins, les feront éclater. On aura ainsi une réaction en chaîne divergente qui se propagera très rapidement sous forme d'une explosion dans la bombe atomique.

Mais il faut pour cela que la masse de matériau fissile soit suffisante, sinon les neutrons sortent du matériau avant d'avoir pu réagir. Cette masse porte le nom de masse critique.

Dans la réaction de fusion, des noyaux d'hydrogène, sous forme de deutérium ou de tritium, fusionnent pour donner de l'hélium et des neutrons en libérant une grande quantité d'énergie. Mais pour cela, le mélange doit être assez dense et porté à des températures supérieures à cent millions de degrés. Aucun récipient matériel ne peut contenir ce mélange, d'où deux grandes options techniques possibles pour d'éventuelles applications civiles :

1. Le confinement magnétique, dans lequel des champs magnétiques intenses obligent les noyaux chargés électriquement à tourner en rond sans toucher les parois de l'enceinte matérielle. C'est l'option retenue dans le projet ITER.

2. Le confinement dit inertiel, en faisant converger, sur des micro-billes contenant le mélange, des faisceaux laser de grande puissance qui déclenchent la réaction. On a alors un fonctionnement par explosions successives. C'est l'option retenue dans le projet Mégajoule (militaire uniquement celui-là)

La principale différence entre les systèmes de production civils d'énergie par fission ou fusion est que la faisabilité de la fusion pour des usages civils n'est toujours pas démontrée, alors que la faisabilité technique et scientifique de la fission a été établie dès le début. En 1942, la construction et le fonctionnement de la première pile atomique par Enrico Fermi et ses collaborateurs se sont révélés tellement simples qu'il a été possible de concevoir, de construire et de mettre en marche plusieurs réacteurs d'une puissance de 1000MW thermiques en moins de deux ans.

En comparaison, après presque cinquante ans de recherches sur la fusion, même le plus optimiste des supporters scientifiquement compétent dans ce domaine ne parierait pas sur une réalisation de son vivant.

Cela amène à s'interroger sur les raisons de l'enthousiasme qui semble entourer le projet ITER et à regarder de près ses implications dans le domaine militaire.

Faire une bombe atomique.

Mais c'est très facile !

Le principe de base de la bombe A est simple. On fragmente une masse d'uranium ou de plutonium, de qualité militaire, supérieure à la masse critique, en éléments sous-critiques. Un explosif classique rassemble brusquement ces éléments au moment choisi pour l'explosion et la réaction démarre spontanément.

A partir de ce principe de base on peut bien sûr raffiner...

La principale difficulté est de se procurer l'uranium enrichi ou le plutonium. Pour le premier, il faut avoir de l'uranium naturel, ou tel qu'on l'utilise dans un réacteur électronucléaire civil, et une installation pour enrichir cet uranium. Pour le plutonium, il suffit d'avoir un réacteur civil et une unité de retraitement capable d'extraire le plutonium du combustible utilisé.

Il est évidemment toujours possible de l'acheter... ou de le voler. Les stocks de plutonium sont abondants et pas toujours bien gardés.

Elle présente toutefois un risque, celui d'une explosion accidentelle de l'explosif classique...

C'est la transporter qui est difficile

Si on prend l'exemple de la bombe larguée au-dessus de Nagasaki, notre principe de base avec quelques raffinements aboutit à un engin faisant plus d'un mètre de diamètre et pesant plus de trois tonnes. Pour le transporter, il faut disposer de bombardiers lourds, ce qui n'est pas à la portée de n'importe quel pays. Il n'est pas possible de l'embarquer sur des missiles.

Sauf si on sait la doper, en particulier au tritium

Pour réduire la taille et le poids de la bombe, on peut la doper au tritium de la manière suivante. Au cœur de la bombe précédente, on place quelques grammes de tritium. Lorsque la réaction en chaîne de fission démarre, elle chauffe et comprime le tritium et déclenche une réaction de fusion qui libère brusquement une grande quantité de neutrons. Ceux-ci s'accélèrent et complètent en retour la réaction de fission dans l'uranium et le plutonium. Notre bombe peut alors ne faire plus que 30 cm de diamètre, avec une masse inférieure à 100 kg. Elle est simple, plus sûre et facilement transportable par un missile.

Tout pays capable de se procurer de l'uranium ou du plutonium et quelques grammes de tritium devient alors potentiellement une puissance thermonucléaire. Le tritium ayant une période radioactive de 12,3 ans il faut prévoir de le remplacer régulièrement.

Mais la production de tritium n'est pas facile : seuls les pays possédant l'arme thermonucléaire ont des unités de production (les Célestins à Marcoule, en France).

La fusion civile, nouveau vecteur de la prolifération des armes nucléaires

Dans le projet ITER, on prévoit de fusionner du deutérium et du tritium. Une fois ce projet opérationnel, il y aurait sur le site (Cadarache si c'est en France, Rokkasho-Mura si c'est au Japon) en permanence 2 kg de tritium, avec un flux annuel de 1,2 kg environ. C'est-à-dire de quoi alimenter un arsenal de plusieurs centaines de têtes nucléaires dopées au tritium.

Si ITER s'installe dans un pays comme le Japon, pays non militairement nucléarisé, mais qui dispose de stocks importants de plutonium d'origine civile, l'importation de tritium ou la construction d'installations productrices de tritium à proximité seront moralement justifiables par des objectifs civils.

Il en sera de même par la suite pour tous les pays qui demanderont à avoir des réacteurs à fusion ou

simplement à faire des recherches sur ce type de réacteur. Ils pourront légitimement demander à avoir leur propre source de tritium, ce qui, de fait, leur donnera le potentiel pour devenir une puissance nucléaire militaire.

Il faut ajouter à cela que de nombreuses techniques et études nécessaires pour la réalisation de réacteurs de fusion sont également utilisées dans le domaine militaire.

Conclusion

Si la production d'électricité dans le projet ITER n'est pas à l'ordre du jour avant plusieurs décennies et si le succès est très loin d'être garanti, le développement et la prolifération des armes thermonucléaires risquent d'en être les premières retombées bien concrètes.

Le projet de réacteur thermonucléaire provoque une sacrée surchauffe des cerveaux

Extraits du Canard Enchaîné - 28 janvier 2004

« Jamais un programme de recherche international n'aura été aussi ambitieux, fédérateur et porteur d'autant d'espérance. » Le site Internet du CNRS ne mégote ni sur le lyrisme, ni sur les trémolos quand il s'agit du projet ITER, ce réacteur expérimental destiné à maîtriser la fusion nucléaire. Une énergie « inépuisable », un réacteur « propre », le « Soleil domestiqué », une « étoile artificielle sur Terre », et même, « les besoins de l'humanité assurés pendant un milliard d'années »... Fermez le ban !

Cela rappellera aux anciens les envolées autour de la filière nucléaire surgénératrice, dans les années 1970. Les réacteurs dits « à neutrons rapides » allaient, c'était sûr et certain, sauver l'humanité. Giscard avait même déclaré en janvier 1980 que la France, grâce au plutonium produit par ces machines merveilleuses, disposait d'une réserve d'énergie « comparable à celle de l'Arabie Saoudite ».

Et le CEA (Commissariat à l'énergie atomique) travaillait alors sur un objectif de 25 000 à 40 000 MW en surgénérateur, pour l'an 2000, soit l'équivalent de la moitié des réacteurs en service aujourd'hui. Résultat final : (presque) zéro kilowatt ! Depuis l'arrêt de Superphénix, cette filière est totalement abandonnée. Elle aura tout de même coûté une cinquantaine de milliards de francs.

[...]

Projet peu lumineux

[...]

La construction d'ITER doit coûter environ 5 milliards d'euros. Il faut en rajouter autant pour son fonctionnement pendant vingt ans. Et il est peu probable que ce gigantesque projet soit le premier, dans l'histoire de la technologie nucléaire, à ne pas coûter deux fois le prix annoncé... [...]

Pourquoi ne pas avouer clairement que personne ne sait si la fusion thermonucléaire produira un jour le moindre kilowatt électrique ? Dans un de ses schémas de présentation, le CEA montre le futur réacteur avec une ligne haute tension. On oublie juste de préciser que ce n'est pas pour évacuer la puissance produite, mais pour alimenter et chauffer la machine.

Action : Non à l'ITER

Manifestation, le samedi 26 mars 2005, à Pertuis (Vaucluse)

L'association MEDIANE avec le soutien du Réseau «Sortir du nucléaire» vous invite à une journée de mobilisation contre le projet ITER le samedi 26 mars 2005 à Pertuis :

Nous espérons un rassemblement important ce jour-là pour contrer cette intox générale. Loin d'être une chance pour notre région, ITER est un honteux gaspillage d'argent, un choix politique navrant et

un danger de plus.

Au programme :

- Dès 12 h : pique-nique militant et convivial en bordure de Durance au "Farigoulier", à l'entrée de Pertuis en venant d'Aix-en Provence / Marseille (D956) juste après le pont qui enjambe la Durance
- À 14 h 30 : départ de la manif jusqu'à la salle des fêtes de Pertuis (rue Henri Silvy) où il y aura de nombreux stands d'associations soutenant cette journée.
- Vers 17h : nombreuses prises de paroles dans la salle des fêtes.
- Le soir : concert.

Contact : Médiane

c/o Antoine Calandra

Tél : 04 90 08 00 64

Mail : antoinecalandra@tele2.fr

Alain DORANGE

Responsable de la commission énergie des Verts

Tel : 01.30.54.69.64 - adorance@wanadoo.fr

Site internet de la commission :

<https://vertsenergie.ouvaton.org>