

# Le champignon qui cache la forêt

par **Albert Tarantola**

**S**I l'homme a oublié les premières morts humaines dues à la poudre, les drames d'Hiroshima et de Nagasaki sont tellement proches que l'arme nucléaire fait encore très peur. Et c'est bien comme ça. Mais la charge émotionnelle du sujet nous fait perdre de vue où sont les choses importantes.

Pendant des années, les bonnes âmes écologistes se sont battues contre les centrales nucléaires, génératrices d'énergie, laissant totalement dans l'oubli l'existence de charges nucléaires de plusieurs mégatonnes directement pointées vers le centre des villes les plus importantes du monde. Au moins, la décision française de reprendre les essais d'explosions nucléaires a recentré le débat (là où il fait mal). Mais, là encore, où est l'important et où est l'accessoire ?

On reproche à la France de procéder à des essais. Ces essais peuvent avoir trois implications : environnementales, politiques et militaires.

Sur l'environnement, personne, même dans les milieux écologistes, ne conteste que le danger de pollution soit négligeable, surtout compte tenu des essais atmosphériques qui ont existé pendant des années. Et le fond de nos océans est infiniment plus pollué par les dizaines de milliers de fûts de déchets radioactifs (que personne ne recherche) qu'il ne le serait par une éventuelle fuite d'un puits à Mururoa.

Politiquement, les possibles répercussions du choix français sur la prolifération de l'armement nucléaire ont été suffisamment débattues.

Les implications militaires, enfin. C'est là que je pense que l'on n'a pas pris la mesure des menaces futures. D'abord, admettons que la France ait pu se passer de cette nouvelle série d'essais. Alors, tout le monde content ? Le fait qu'un pays, comme cela semble être le cas pour les Etats-Unis, puisse continuer à moderniser son armement nucléaire, en utilisant seulement la si-

mulation numérique, ne devrait pas être de nature à nous apaiser. Ensuite, personne ne semble demander un moratoire sur la construction des lasers de puissance, qui permettraient de continuer à étudier des véritables explosions nucléaires, aussi petites soient-elles. Enfin, et c'est grave, la physique n'a pas terminé de donner du travail aux concepteurs d'armes nouvelles.

En effet, il existe deux sortes d'armes nucléaires : de fission (comme celles d'Hiroshima et Nagasaki) et de fusion (dites aussi thermonucléaires). Dans les armes

matière-antimatière, de manière que notre coin d'Univers ne corresponde qu'à quelques résidus de cette grande annihilation. On appelle matière ce qui est resté. Ce qui est parti est, par définition, l'antimatière. Si dans une explosion nucléaire, de fusion ou de fission, ce ne sont que quelques parties pour cent qui partent en énergie pure, la mise en présence d'une masse et de la masse correspondante d'antimatière produit une conversion totale en énergie pure.

Or tout laboratoire physique avec des accélérateurs de particules sait

---

**Dans une explosion nucléaire, quelques parties pour cent partent en énergie pure ; la mise en présence d'une masse et de la masse correspondante d'antimatière produit une conversion totale en énergie pure**

---

de fission, on casse (ou fissionne) des atomes très lourds (par exemple, d'uranium ou de plutonium) pour produire des atomes plus légers. Dans les armes de fusion, on fait le contraire, fusionnant des atomes très légers (par exemple, d'hydrogène) pour en faire des atomes plus lourds. Dans les deux cas, on arrive à transmuter la matière, mais en perdant, au passage, un peu de masse. C'est cette masse qui se transforme en énergie (selon une formule célèbre : l'énergie produite est égale au produit de la masse par le carré de la vitesse de la lumière).

Mais on peut faire pire. Tout physicien sait que, pour toute particule de l'Univers, il existe une antiparticule. A un électron correspond un antiélectron, à un proton un antiproton, à un atome un antiatome. Parmi les deux sortes de particules jumelles, des processus très anciens dans l'Univers ont fait fusionner, en produisant des quantités colossales d'énergie, la plupart des couples

produire, en quantités microscopiques, des particules d'antimatière. Pour les contenir, il faut des bouteilles non matérielles, tels des champs magnétiques très puissants. Le défi technique est de taille, mais les techniques avancent. On sait aujourd'hui produire des antiatomes simples. Et on sait les contenir avec des ondes électromagnétiques. Et on sait couper le courant pour les faire s'annihiler.

Tout ce qui est possible est fatal. C'est d'autant plus vrai dans le domaine des armes. L'interdiction des essais que l'on négocie est bien, mais risque de n'être que bien peu de chose devant les recherches annexes, selon toute vraisemblance, sont effectuées. Que ce champignon ne nous cache pas la forêt !

---

**Albert Tarantola** dirige le département des observatoires géophysiques à l'Institut de physique du globe de Paris.

Ré

par

**L**

formule cieuses concito; gnés qu pense hiliards et placera; rang m; santé, c donner rance d sociale, affection

Que é  
Que :  
d'organ  
faut ada  
pitaux. C  
tiques c  
hospita  
moyens  
lisées, c  
en rése

Que 1  
d'« hosp  
sanitaire  
taux ne  
lise-t-or  
tion ?  
problè  
dépend  
mainten  
temps p  
ne pas l  
l'« inter  
commu  
pas cin  
avons c  
liés au s

Le pr  
vrai qua  
tiv du  
pour tou  
nées la  
qualité.  
sont de  
soignan  
ments c  
tion de  
jour d'h  
ambitio

Pour  
un serv  
mettre e  
ticulière