

le rebrousse-poil

mensuel
d'action non-violente
d'écologie et de
contre-
information

Le Rebrousse Poil, No. 25 (Lausanne, février 1980) 14-17.

le secret de la bombe H

En mai 1979, la revue américaine "The Progressive" annonça qu'elle allait publier un article de Howard Morland dévoilant le secret de la bombe à hydrogène. Aussitôt le Département de la Justice tenta d'empêcher la publication de l'article. Après une bataille juridique de six mois, l'article fut finalement publié en novembre 1979. Le 16 novembre, André Gsponer reçut par l'intermédiaire du SIPRI une photocopie de l'article si bien que l'essentiel du secret put être présenté au Colloque du Louvain (voir RP No 22 et "24 Heures" du 19 novembre 1979). La traduction dont le RP publie ici des extraits est due à Yves Le Hénaff, atomiste français dissident bien connu, qui fut aussi l'un des orateurs à ce colloque.

La connaissance du secret de la bombe à hydrogène permet de comprendre immédiatement le lien entre les applications civiles et militaires de la fusion. Le recours à l'énergie de fusion permettra non seulement à de nombreux pays d'accéder à la technologie de la bombe H, mais encore de fabriquer en abondance le tritium, substance artificielle dont il faut à puissance explosive égale une quantité mille fois plus grande pour une bombe à neutron que pour une bombe à hydrogène conventionnelle.

La publication de ce document exclusif servira d'introduction à la dernière partie de l'article d'André Gsponer "La Suisse et la bombe" qui sera publiée dans notre prochain numéro.

Dévoiler les secrets pour lutter contre l'Etat nucléaire.

Ce que vous allez apprendre est un secret — un secret que les Etats-Unis et quatre autres nations fabricants d'armes à hydrogène, ont pris d'extraordinaires précautions pour protéger.

Le secret réside dans le mécanisme de couplage qui permet à une bombe à fission ordinaire — du type de celle qui détruisit Hiroshima — de libérer l'énergie de fusion bien plus mortelle de l'hydrogène.

La pression et la chaleur fournies par les rayons X et gammas s'échappant de l'amorce (la bombe à fission) à la vitesse de la lumière, sont réfléchies sur les parois intérieures de l'arme et s'abattent avec une force colossale autour d'un bloc en forme de carotte contenant le combustible fusible.

Je dévoile ce secret pour faire ressortir un point fondamental avec autant de forces qu'il m'est possible: Le secret en soi, plus particulièrement le pouvoir de quelques "experts" choisis de déclarer certains sujets tabous, contribue à créer un climat

politique dans lequel l'Etat nucléaire peut vaquer à ses occupations comme si de rien n'était, protégeant et perpétuant la production de ces armes d'horreur.

De telles pratiques ont été utilisées depuis l'aube de l'âge atomique pour soustraire la politique des armes nucléaires à l'examen et au débat public, donnant un avantage à ceux qui formulent cette politique et qui ont intérêt à la perpétuer. Or cet avantage est maintenu essentiellement par défaillance du public. Il est dû autant au mutisme des gens qui n'appartiennent pas à l'élite dans le secret qu'aux systèmes de sécurité compliqués des fabricants d'armes. L'importance de jeter un oeil derrière le rideau "secret/confidentiel", la facilité relative pour ce faire, et l'intérêt de l'exercice sont des leçons que nous devons encore apprendre. Le but du secret officiel — dont le moindre n'est pas l'effet paralysant sur l'esprit critique du public — est mieux compris en examinant le plus secret de tous: le mécanisme de la bombe H.

Une certaine connaissance de la technologie nucléaire n'est pas réservée aux spécialistes.

Avant d'aborder les détails techniques, il convient de noter que, pour la plupart des gens, il y aura toujours un secret de la bombe H; de même qu'il y aura toujours, pour la plupart des gens, un secret de la radio et un secret de l'automobile. Tout le monde ne s'intéresse pas au fonctionnement des engins. Toutefois, dans notre société de haute technicité, des millions de gens sont des experts amateurs sur des gadgets aussi variés que les sonnettes électriques ou les réacteurs nucléaires électrogènes.

Les connaissances scientifiques et techniques croissantes qui ont renforcé l'opposition mondiale à l'électro-nucléaire sont également vitales pour un renouveau de l'opposition publique aux armes nucléaires.

Quiconque est familier des principes élémentaires de la physique — ceux, par exemple, à la base des problèmes posés par les déchets nucléaires et les effets biologiques des rayonnements, peut comprendre également la technologie des armes nucléaires s'il a l'information nécessaire. Les connaissances scientifiques et techniques croissantes qui ont renforcé l'opposition mondiale à l'électro-nucléaire sont également vitales pour un renouveau de l'opposition publique aux armes nucléaires.

Il y a trois stades dans la détonation d'une arme à hydrogène: fission, fusion et fission complémentaire. Bien que chaque étape se suive chrono-

logiquement dans l'explosion, elles se succèdent si rapidement que l'oeil humain n'observerait qu'un seul événement — une explosion de puissance inimaginable. Toutefois, à l'intérieur de la bombe, la fission — l'éclatement des noyaux d'uranium et de plutonium — s'effectue d'abord.



Le mécanisme du premier système à fission est une version miniaturisée de la bombe de Nagasaki. Il a, en gros, la même puissance explosive que cette arme de la 2e Guerre Mondiale mais mesure moins de 30 cm de diamètre. Cette "amorce" à fission ressemble vaguement à un ballon de football avec le même dessin de 20 hexagones et de 12 pentagones formant une sphère. Des fils électriques déclenchant la détonation sont reliés à chaque face pentagonale ou hexagonale. Lorsque toute son énergie explosive se libère, ce gros ballon est la source de la pression de radiation qui enflamme le combustible fusible.

Les fabricants d'armes appellent cette bombe A miniature le "système primaire". Le reste de la partie nucléaire de l'arme est appelée "système secondaire".

La difficulté de la réalisation d'une bombe à hydrogène est de faire en sorte que la fusion soit complétée avant que la boule de feu en expansion du système primaire n'engloutisse et ne détruise le système secondaire. Cette opération doit être réalisée en un millionième de seconde environ. Dans ce but, la seule énergie disponible et suffisamment rapide est l'énergie de radiation, c'est-à-dire l'énergie des rayons X et gammas.

Les rayons X et gammas se propagent à la vitesse de la lumière, plus de 100 fois plus vite que les débris de la bombe A. Si le système primaire et le combustible de fusion sont à quelques distances l'un de l'autre, disons à une trentaine de centimètres, l'énergie radiante du système primaire parvient sur le combustible fusible avant les débris de la bombe A en expansion.

La forme cylindrique de la plupart des armes à hydrogène joue un rôle important pour la répartition de cette énergie radiante dans l'enveloppe. Le système primaire est situé à l'intérieur d'une enveloppe cylindrique creuse d'environ 1 mètre de long à l'une des extrémités, et le combustible fusible à l'autre extrémité. Le cylindre

a environ 45 cm de diamètre suffisant pour recevoir le système primaire, de la taille d'un ballon de football, avec quelques centimètres libres tout autour. Une bombe de 1 mégatonne (dont la puissance explosive est de 1 million de tonnes de TNT) pourrait être glissée sous votre lit.

L'enveloppe cylindrique ne maintient pas seulement ensemble les différents éléments: c'est également un réflecteur de radiations conçu pour focaliser le rayonnement du système primaire sur le combustible fusible. C'est l'élément le plus volumineux et le plus lourd de toute bombe à hydrogène et l'un des plus importants.

Seuls les isotopes les plus lourds de l'hydrogène sont utilisés comme combustible dans une arme à hydrogène. L'hydrogène-2 et l'hydrogène-3, appelés respectivement deutérium et tritium, sont les combustibles qui explosent avec la force de nombreux trains chargés de TNT. Le tritium est coûteux et très radioactif. Pour des raisons pratiques, la plupart du tritium est stocké dans l'arme sous forme de lithium-6, un élément moins cher, non radioactif qui fournit instantanément du tritium dès que commence la

Une bombe de 1 mégatonne (dont la puissance explosive est de 1 million de tonnes de TNT) pourrait être glissée sous votre lit.

fusion. Par chance, le lithium-6 s'associe chimiquement au deutérium pour donner une poudre grise, le deutéride de lithium-6, plus facile à manipuler que le deutérium ou le tritium gazeux, bien qu'elle doive être conservée au sec.

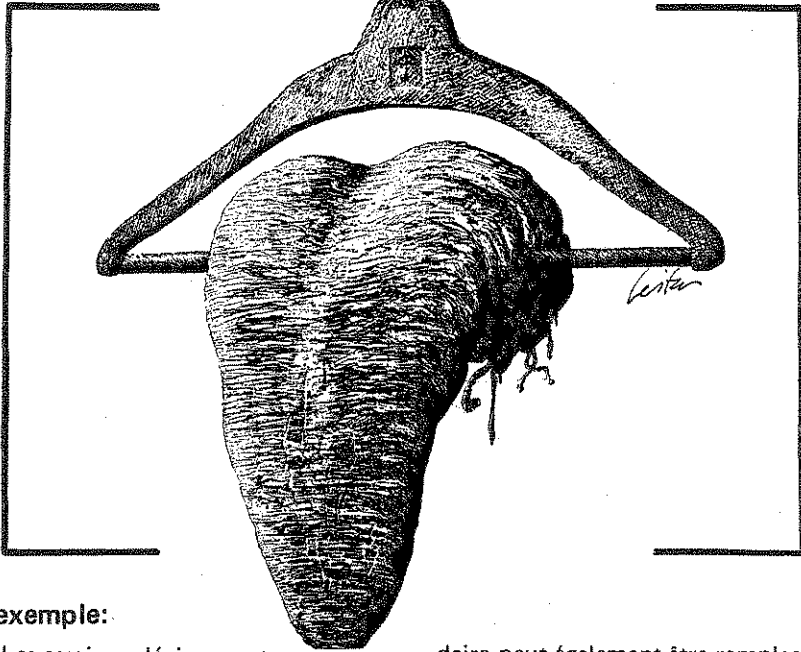
Lorsque la charge de deutéride de lithium-6 d'une arme est assemblée, elle fait une colonne de 30 à 60 cm de haut et de 5 à 10 cm de diamètre. Elle est légèrement conique et, dans le manteau de fusion, ressemble au coeur d'une carotte dans une carotte.

Lorsque cette charge de combustible fusible est frappée simultanément de toutes parts par le manteau de fusion en implosion, elle est comprimée et chauffée. La fusion commence par le pourtour dans une zone contenant du tritium. Tandis que ce pourtour en explosion comprime le centre, les neutrons émis décomposent le lithium-6 dans toute la charge et la fusion s'étend suivie de l'explosion générale.

Le troisième et dernier stade de l'explosion de l'arme est une option facultative, bien que dans la plupart des armes à hydrogène elle soit hautement souhaitée; elle fournit en gros la moitié de la puissance de l'arme et la majeure partie des retombées radioactives. Dans ce troisième stade, l'enveloppe de l'uranium-238 qui était utilisé pour focaliser le rayonnement fissionne sous le bombardement des neutrons de haute énergie émis par la fusion.

Le résultat peut être une explosion mille fois plus puissante que celle qui détruisit Hiroshima.

A-t-on besoin de cette information technique ? Oui. Sans elle, il y a peu d'espoirs de comprendre l'énorme complexe industriel qui fabrique trois nouvelles armes nucléaires chaque jour. Il faut connaître les produits pour comprendre le système qui les fabrique.



Un exemple:

Les essais nucléaires ininterrompus dans le sous-sol du Nevada constituent un paradoxe, à moins de connaître le secret. Les explosions nucléaires souterraines ne firent jamais plus de quelques kilotonnes en dépit des révélations officielles que nos dernières armes nucléaires stratégiques seraient dans la gamme des 100 à 500 kilotonnes. La croyance largement répandue que les fabricants d'armes ne font que d'essayer les systèmes primaires ou amorces est fausse.

En fait, le système primaire peut être testé sans explosion nucléaire. Le matériau fissile, le plutonium-239 et l'uranium-235, peut être remplacé par des senseurs électroniques mesurant les effets des charges d'explosif classique.

A-t-on besoin de cette information technique?

Oui. Sans elle, il y a peu d'espoirs de comprendre l'énorme complexe industriel qui fabrique trois nouvelles armes nucléaires chaque jour. Il faut connaître les produits pour comprendre le système qui les fabrique.

Aucun secret ne peut le rester indéfiniment.

En revanche le système secondaire ne peut être testé sans le rayonnement intense émis uniquement dans l'explosion d'une arme à fission. Le système primaire doit donc exploser avec une charge nucléaire pour que le système secondaire puisse être testé. Le combustible fusible du système secon-

daire peut également être remplacé par des senseurs électroniques et il n'est pas nécessaire d'aller jusqu'aux 2e et 3e stades de l'explosion. Toutefois, le système primaire doit exploser avec toute sa puissance si l'on veut obtenir des informations utiles pour le reste de l'arme. C'est la raison de la répétition compulsive des essais souterrains par les fabricants d'armes.

Le perfectionnement dans l'agencement du réflecteur de radiation a permis de capter et de focaliser plus efficacement l'énergie du système primaire, de sorte que des explosions de fission plus faibles deviennent suffisantes pour l'amorçage de la fusion. L'un des résultats de quinze ans d'essais souterrains est un réflecteur pouvant déclencher une explosion de fusion d'une demi-kilotonne avec une demi-kilotonne d'énergie de fission: c'est la bombe à neutrons. Le réflecteur de radiations de la bombe à neutrons doit être réalisé dans un métal lourd autre que l'uranium-238 pour qu'il n'y ait pas d'explosion de fission contaminante après la fusion. Le métal utilisé est probablement du tungstène allié avec du nickel, du fer et peut-être du rhénium. Les essais souterrains faisaient partie de sa mise au point.

Selon des sources officielles, une arme à neutrons de 1 kilotonne, 20 fois moins puissante que l'arme de Nagasaki, doit contenir plus de tritium radioactif qu'une arme d'une mégatonne conventionnelle. Ceci est dû au fait que la puissance faible voulue pour la bombe à neutrons ne permet pas de créer beaucoup de tritium à l'intérieur, celui-ci doit donc être déjà en place.

Journaliste sans formation spéciale en physique nucléaire, comment pouvais-je apprendre des choses que le Gouvernement cachait au public depuis un quart de siècle ? Ce fut étonnamment facile. Les gens qui fabriquent ces armes apprécient leur travail et, comme la plupart d'entre nous, aiment à en parler.

Comme Einstein le faisait remarquer, dans l'industrie des armes nucléaires comme dans la science et la technologie, aucun secret ne peut le rester indéfiniment. Les tentatives pour limiter le savoir peuvent réussir momentanément mais sont toujours vouées à l'échec devant un chercheur déterminé.

Le résultat le plus immédiat du secret est de décourager et d'empêcher la participation du public à la politique. Dans ce cas particulier, non seulement sur la politique de l'armement nucléaire mais également sur tout un spectre de sujets connexes (sécurité nationale, énergie, protection de l'environnement, attribution des ressources humaines et naturelles) avec lesquels elle est inextricablement entremêlée. Depuis la Seconde Guerre Mondiale, le secret — la propension à invoquer la "sécurité nationale" — constitue un des fondements de l'Etat nucléaire.

Le résultat le plus immédiat du secret est de décourager et d'empêcher la participation du public à la politique.

Le résultat évident est d'étouffer les débats concernant les bases mêmes de la politique nucléaire. Les citoyens qui se sentent concernés évitent de poser certaines questions et nombreux sont ceux qui commencent à penser que seuls quelques experts initiés ont le droit de débattre de ces problèmes. Cette auto-censure ne fait que renforcer la position de ceux qui se consacrent à la course aux armes nucléaires.

Le lecteur trouvera des détails complémentaires sur les bombes nucléaires, leurs effets et leur fabrication en France dans "Les armes de destruction massive et la politique de défense française" par Y. Le Hénaff, brochure de 108 pp., 15 F, publiée par l'APRI, 80 rue des Noyers à Crisenoy, 77390-Verneuill l'Étang.

Une photocopie de l'article original ou sa traduction française complète peut être commandée au RP contre Fr. 2.— en timbres.

Tous les sous-titres sont de la rédaction.

mécanisme de l'explosion de la bombe à hydrogène

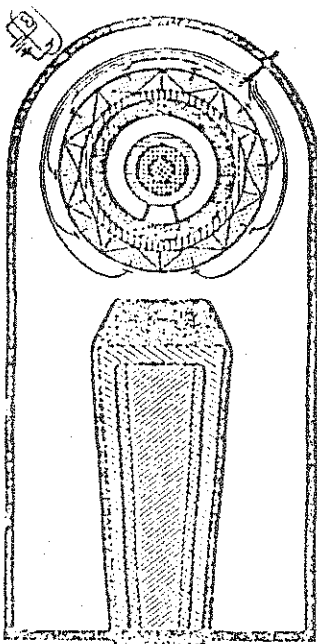


Figure 1: Schéma simplifié d'une arme thermonucléaire de 300 kilotonnes avant l'explosion. Les sphères concentriques près du sommet constituent le système primaire ou amorce à fission. Le reste est le système secondaire.

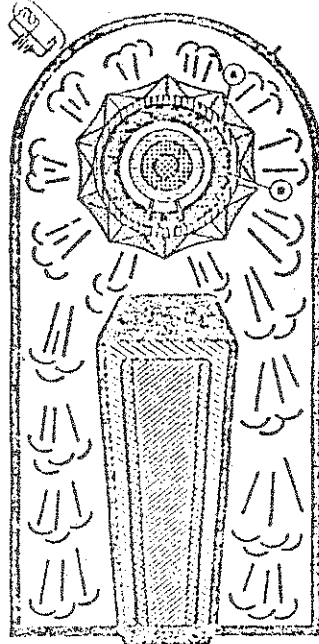


Figure 2: L'explosif puissant du système primaire commence à brûler projetant vers l'intérieur le réflecteur de neutrons en béryllium (A) et le lourd manteau (B) d'uranium-238. l'espace libre entre le coeur et le manteau permet à celui-ci d'acquiescer une grande force avant de frapper le coeur.

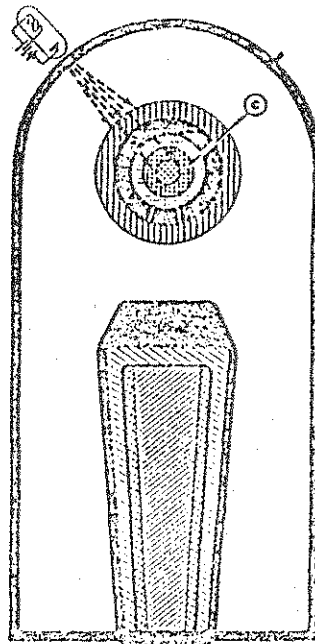


Figure 3: Le coeur fissile est écrasé, atteint plus du double de sa densité normale, et devient surcritique. Des neutrons émis par un tube haute-tension déclenchent une réaction en chaîne dans le matériau fissile et tout d'abord dans le plutonium-239 en (C).

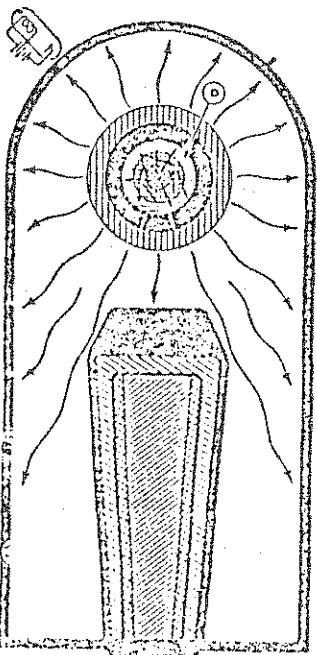


Figure 4: La réaction en chaîne s'étend dans l'uranium-235 en (D). Le combustible fusible au centre du coeur s'enflamme et arrose de neutrons le matériau fissile (U-235 et Pu-239) augmentant le rendement du système primaire. En éclatant, le coeur revient à son volume initial et la réaction s'arrête. Le premier stade de l'explosion est achevé, énergie émise ici: 40 kilotonnes. Des rayons X et gammas partent à la vitesse de la lumière.

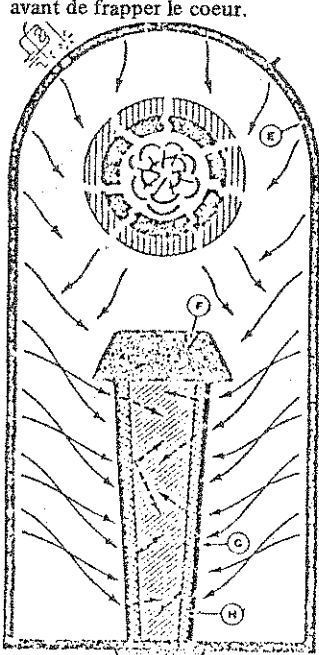


Figure 5: L'enveloppe (E) de l'arme réfléchit la pression de radiation autour d'un épais bouclier (F), laquelle s'abat sur le manteau (C) qui entoure puis écrase le matériau fusible. La pression et la chaleur déclenchent tout d'abord la fusion dans la partie tritiée (H) de la "carotte". La localisation précise du tritium à l'intérieur de la carotte dépend de l'endroit où l'ingénieur désire déclencher la fusion. Les neutrons émis au cours de cette fusion cassent les noyaux de lithium présents en hélium et tritium d'où à nouveau du tritium pour alimenter la réaction de fusion.

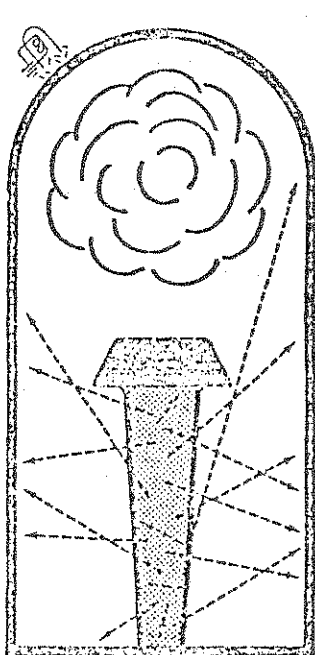















Figure 6: Le combustible fusible s'enflamme pratiquement simultanément dans toute la "carotte" libérant quelque 130 kilotonnes d'énergie au terme du 2e stade de l'explosion. Les neutrons de haute énergie émis au cours de la fusion sont capturés par les noyaux d'uranium-238 constituant les manteaux, le bouclier et le réflecteur, qui explosent à leur tour.

- Explosif: triamino-trinitro-benzène 
- détonateur 
- Pu-239 
- U-235 
- U-238 
- Lithium-6 deutéré ou tritié 
- Lithium-6 deutéré 
- Béryllium 
- Mousse de polystyrène 
- Générateur D-T de neutrons 
- Gaz chauds 
- neutrons 
- Rayonnement X et gammas 

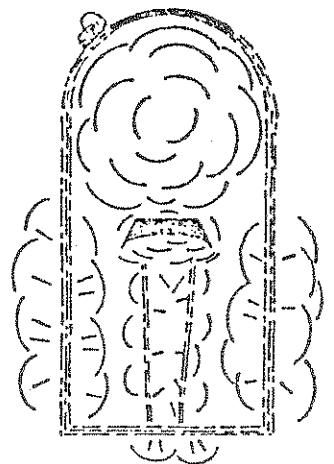


Figure 7: La fission des noyaux d'uranium-238 libère encore 130 kilotonnes d'énergie et suffisamment de produits de fission pour tuer tout de monde par les retombées radioactives sur près de 400 km². La boule de feu commence à grossir...