

Uranium appauvri

Un dossier explosif



Bruno Barrillot

Uranium appauvri

Un dossier explosif

DU MÊME AUTEUR

- *Les essais nucléaires français, 1960-1996. Conséquences sur l'environnement et la santé*, CDRPC, Lyon, février 1996.
- *Audit atomique. Le coût de l'arsenal nucléaire français 1945-2010*, Études du CDRPC, Lyon, février 1999.
- *La France et la prolifération nucléaire. Les sous-marins de la nouvelle génération*, Observatoire des armes nucléaires françaises, Lyon, mai 2001.

En collaboration

- *Les déchets nucléaires militaires français* [avec Mary Davis], CDRPC, Lyon, février 1994.
- *Les matériels français de sécurité et de police* [avec Belkacem Elomari], Étude de l'Observatoire des transferts d'armements, Lyon, novembre 1997.
- *Élimination des mines antipersonnel. Le cas de la France* [avec Belkacem Elomari], Étude de l'Observatoire des transferts d'armements, Lyon, septembre 1998.
- "Tour du monde des pays acquéreurs", [coordination], in *Ventes d'armes de la France*, rapport annuel de l'Observatoire des transferts d'armements, [sous la direction de Patrice Bouveret et Belkacem Elomari], Lyon, éditions de 1995, 1996, 1997, 1998, 1999/2000 et 2000/2001.

ISBN 2-914475-16-0

© **Éditions Golias/Observatoire des armes nucléaires**

BP 3045 - 69605 Villeurbanne Cedex

mai 2001

Uranium appauvri

Un dossier explosif

Bruno Barrillot

• Éditions GOLIAT •

Observatoire des armes nucléaires

SOMMAIRE

INTRODUCTION

<i>Des armes si peu conventionnelles.....</i>	7
<i>Principaux sigles utilisés.....</i>	10

I - L'URANIUM APPAUVRI ET LA BOMBE **11**

<i>L'uranium appauvri dans les armes nucléaires.....</i>	12
<i>L'uranium appauvri et les essais nucléaires.....</i>	13
<i>Drôle de caillou à Moronvilliers.....</i>	14
<i>Les essais froids.....</i>	15
<i>Tirs en tout genre à Moronvilliers.....</i>	16
<i>L'uranium appauvri et le démantèlement des armes nucléaires.....</i>	19

II - L'URANIUM APPAUVRI DANS L'INDUSTRIE CIVILE **21**

<i>Protection contre les radiations.....</i>	22
<i>Crash sur Amsterdam.....</i>	25
<i>Utilisation dans l'industrie nucléaire.....</i>	26

III - URANIUM APPAUVRI : LA PANOPLIE DES ARTILLEURS **29**

<i>Une innovation américaine.....</i>	31
<i>Les munitions britanniques à l'uranium appauvri.....</i>	38
<i>Les munitions françaises à l'uranium appauvri.....</i>	40
<i>Les autres pays producteurs de munitions.....</i>	49
<i>Des munitions à l'uranium appauvri d'un nouveau genre.....</i>	52

IV - DOMMAGES COLLATÉRAUX **57**

<i>Avant le combat, les essais.....</i>	57
<i>Les essais de munitions en France.....</i>	61

<i>Testées au combat</i>	69
<i>Faut-il mettre en doute l'efficacité des munitions à l'uranium appauvri ?</i>	75
<u>V - UNE JUTEUSE AFFAIRE : DES MUNITIONS BON MARCHÉ</u>	77
<i>Les exportations de munitions à l'uranium appauvri</i>	78
<i>Exportations américaines</i>	79
<i>La France a-t-elle exporté des munitions à l'uranium appauvri ?</i>	82
<u>VI - LES EXCÈS DU SECRET ET DE LA DÉSINFORMATION</u>	85
<i>La technologie a pris le pas sur le débat politique</i>	85
<i>La religion du secret</i>	93
<i>L'information sur l'impact sanitaire</i>	96
<i>Interprétations tronquées des expertises internationales</i>	99
<u>VII - VERS UNE INTERDICTION</u>	
<u>DES ARMES À L'URANIUM APPAUVRI</u>	103
<i>Munitions à l'uranium appauvri et armes radiologiques</i>	105
<i>La relance de l'interdiction des armes à l'uranium appauvri</i>	108
<u>ANNEXES</u>	
<i>Quelques données sur l'uranium appauvri</i>	114
<i>Le béryllium</i>	116
<i>Les sociétés françaises impliquées dans la fabrication des munitions à l'uranium appauvri</i>	121
<i>Repères bibliographiques</i>	125
<i>Présentation de l'Observatoire des armes nucléaires françaises</i>	127

INTRODUCTION

Des armes si peu conventionnelles

Depuis des décennies, industriels et militaires ont équipé la panoplie des artilleurs de munitions à l'uranium appauvri. L'information a été scrupuleusement dévoyée principalement à l'intention des décideurs politiques qui, en règle générale, s'appuient sur les experts du complexe militaro-industriel pour porter un jugement sur des questions dites « techniques ». À leur intention, on a surtout déclassé l'uranium appauvri de son appartenance à la catégorie des matières nucléaires. Le terme « appauvri » est venu opportunément à la rescousse, occultant quasiment le fait qu'il s'agit bien d'uranium.

La désinformation s'est poursuivie lorsqu'il s'est agi de considérer les effets de l'emploi de ces munitions sur le champ de bataille, en Irak, en Bosnie et au Kosovo. Vétérans militaires et populations (lorsqu'elles peuvent faire entendre leur point de vue) sont renvoyés à de savantes expertises toutes aussi rassurantes les unes que les autres dès lors qu'on ne les décrypte pas. Et pourtant, à considérer les précautions prises par les militaires lorsqu'il s'est agi de faire des essais de mise au point de ces munitions à l'uranium appauvri, on peut s'étonner de leur discours sur l'innocuité de l'emploi de ces armes sur le champ de bataille.

Le secret sur les munitions à l'uranium appauvri a bénéficié d'autres astuces des milieux industriels et militaires. Les descriptions techniques des catalogues de l'industrie d'armement ont bientôt préféré utiliser un nom de code connu des seuls initiés : uranium appauvri a ainsi été remplacé par le mot « staballoy ». Lorsque les investigations des médias ou de chercheurs indépendants se sont faites trop indiscretes, les industriels — tel Giat Industries en France — ont retiré de leurs catalogues les présentations de munitions à l'uranium appauvri. Ni vu ni connu, tel pourrait être le mot d'ordre d'un processus qui se poursuit encore aujourd'hui et qui vise à introduire cette matière radioactive dans toute la panoplie des munitions dites « conventionnelles ».

En effet, les industriels et les militaires se sont ingéniés à refuser toute assimilation de ces munitions aussi performantes à des armes de destruction massive qui, elles, sont normalement interdites de champ de bataille (tout au moins après Hiroshima et Nagasaki). Car c'est bien là le problème. Depuis des décennies, les diplomates et les dirigeants de ce monde avaient soigneusement établi une distinction entre armes conventionnelles susceptibles d'emploi sur le champ de bataille et armes dites de destruction massive parmi lesquelles on rangeait les armes nucléaires, biologiques et chimiques, ces dernières étant strictement interdites d'emploi. L'introduction de l'uranium appauvri dans des armes « nouvelles » vient balayer cette distinction fondamentale et créer une brèche dans le consensus de la communauté internationale sur la différence de nature entre les armes de dissuasion et les armes d'emploi.

Mais ce n'est peut-être qu'un premier pas. Avec le développement des recherches sur la miniaturisation

des armes nucléaires et sur la fusion thermonucléaire grâce aux lasers de grande puissance, n'est-on pas sur la pente d'une réintroduction du nucléaire dans la panoplie des artilleurs ? En tout cas, les faits sont si importants que la sonnette d'alarme doit être tirée.

Le vaste mouvement médiatique qui a secoué l'Europe — en décalage avec celui qui avait été déclenché aux États-Unis à la suite de la guerre du Golfe — doit être pris en compte par la société civile et les ONG pour faire appliquer le principe de précaution et faire interdire les munitions à l'uranium appauvri à l'instar de ce qui a été fait pour les mines antipersonnel.

Mais cette prise en responsabilité d'un dossier par la société civile n'exclut pas celle des institutions. En France, la mission d'information parlementaire sur le syndrome du Golfe et des Balkans mise en place après les interpellations répétées de l'association de vétérans Avigolfe risque de ne pas avoir les moyens suffisants pour traiter à fond l'ensemble du problème, y compris sur l'uranium appauvri. Le Parlement dispose pourtant de l'Office parlementaire d'évaluation des choix technologiques et scientifiques justement créé pour permettre aux députés et sénateurs d'assumer en connaissance de cause leur mission de contrôle. Le fonctionnement de notre démocratie s'honorerait de prendre en compte toutes les implications technologiques, militaires, sanitaires, politiques et diplomatiques de l'introduction des munitions à l'uranium appauvri dans l'arsenal de la France.

PRINCIPAUX SIGLES UTILISÉS

ANDRA	Agence nationale des déchets radioactifs
CDRPC	Centre de documentation et de recherche sur la paix et les conflits
CEA	Commissariat à l'énergie atomique
CER	Centre d'études du Ripault
CERCA	Compagnie d'études et de réalisations de combustibles nucléaires
CESTA	Centre d'études scientifiques et techniques d'Aquitaine
CEV	Centre d'études de Vaujourn
CHS	Comité d'hygiène et de sécurité
CTAI	Cased Telescoped Ammunitions International
DAM	Direction des applications militaires
DGA	Délégation générale pour l'armement
ETBS	Établissement technique de Bourges
GBQ	Gigabecquerels
GICAT	Groupement des industries concernées par l'armement terrestre
ICPE	Installation classée pour la protection de l'environnement
INB	Installation nucléaire de base
INBS	Installation nucléaire de base secrète
NMI	Nuclear Metals Inc
ONG	Organisation non-gouvernementale
ONU	Organisation des Nations unies
OMS	Organisation mondiale de la santé
OTAN	Organisation du traité de l'Atlantique Nord
PEM	Polygone d'expérimentation de Moronvilliers
PNUE	Programme des Nations unies pour l'environnement
SICN	Société industrielle de combustible nucléaire
SPRA	Service de protection radiologique des armées
URSS	Union des républiques socialistes soviétiques

L'uranium appauvri et la bombe

Ce sont les militaires qui, les premiers, ont développé l'industrie de l'enrichissement de l'uranium pour la fabrication des armes nucléaires. L'un des principaux constituant des armes nucléaires est un isotope de l'uranium naturel, l'uranium 235. Or, on ne trouve cet isotope 235 qu'à la hauteur de 0,7 % dans le minerai d'uranium, essentiellement constitué d'un autre isotope, l'uranium 238. Pour obtenir cette matière première de la bombe, il faut donc « écrémer » l'uranium 235 du minerai par le procédé dit d'enrichissement. On obtient donc un matériau qui, pour la bombe, doit avoir une teneur supérieure à 90 % en uranium 235. Cet uranium est dit de « qualité militaire ».

Pour fabriquer leurs bombes, les cinq puissances nucléaires ont finalement tous adopté le même procédé de l'enrichissement par diffusion gazeuse : les États-Unis, dès 1945 à Oak Ridge, puis à Paducah et Portsmouth entre 1954 et 1956 ; les Britanniques à Capenhurst, l'URSS en 1949 près de Sverdlovsk, la Chine en 1957 à Lan Zhou et la France en 1967 à Pierrelatte.

Puis, dès 1954, les États-Unis ont lancé à grand renfort de publicité un programme désigné sous le nom d'« *Atoms for Peace* ». Dans un grand discours très médiatisé, le président Eisenhower a annoncé

au monde entier qu'il fallait faire bénéficier la communauté internationale des « retombées » pacifiques de la bombe et qu'il lançait donc un programme pour développer l'industrie nucléaire civile avec la construction de centrales électriques utilisant de l'uranium très faiblement enrichi.

Ce développement de l'industrie électronucléaire ainsi que la course aux armes nucléaires ont conduit à une énorme production d'uranium appauvri — c'est-à-dire un matériau qui ne contient qu'une faible proportion d'uranium 235 (environ 0,3 %) — et qui a longtemps été considéré comme un sous-produit de l'enrichissement sans emploi. On comprend ainsi pourquoi, dès les années 60, les industriels du nucléaire se sont préoccupés de trouver des débouchés permettant de valoriser l'uranium appauvri.

L'uranium appauvri dans les armes nucléaires

Le foisonnement du récent débat sur l'uranium appauvri ne contribue pas à mettre en lumière une évidence, à savoir que les principaux responsables de la production des munitions à l'uranium appauvri sont les puissances nucléaires, États-Unis, Russie (et ex-URSS), Royaume-Uni, France et probablement Chine. Et ces États défendent à tout crin l'utilité de ce type de munitions dans leurs arsenaux au même titre qu'ils maintiennent la nécessité des armes nucléaires dans leur système de défense.

Si l'uranium appauvri a été « médiatisé » principalement depuis la guerre du Golfe, il ne faut pas occulter le fait que les militaires ont également utilisé les premiers l'uranium appauvri dans la fabrication des ogives nucléaires de leurs bombes. L'uranium appauvri, comme l'uranium naturel, est essentiellement constitué d'uranium 238 et ne peut pas entretenir de réaction en chaîne. Les scientifiques disent que

l'uranium appauvri est fissible par les neutrons très rapides qui proviennent des réactions à l'intérieur des bombes. L'uranium appauvri, ainsi fissionné, éjecte des neutrons. Chaque tête nucléaire contient donc une « enveloppe » en uranium appauvri ou naturel qui augmente sa puissance en se comportant comme un réflecteur concentrant les neutrons sur le cœur de la bombe.

L'uranium appauvri et les essais nucléaires

Après Hiroshima qui fut rasée avec une bombe à l'uranium — la bombe lancée sur Nagasaki faisait appel à une autre technologie au plutonium —, les cinq puissances nucléaires se sont mises à mettre au point leurs arsenaux dans le cadre des essais nucléaires. Mais on ignore généralement que ces explosions spectaculaires, habituellement réalisées loin des centres vitaux de ces pays, sont précédées d'expériences en laboratoire ou effectuées sur des terrains d'expérimentation. Parmi ces expériences, se placent les essais dits « sous-critiques » ou « essais froids » qui permettent d'étudier les effets des explosifs chimiques utilisés dans la bombe. Dans ces expériences explosives, on remplace les matières nucléaires — uranium enrichi et plutonium — par de l'uranium appauvri. Il s'agit d'éviter une réaction en chaîne qui entraînerait l'explosion nucléaire et de voir, sans ce risque, comment se comporte une matière nucléaire (l'uranium appauvri) sous la pression de l'explosif chimique.

En France, ces « essais froids » (avec uranium appauvri) s'effectuent encore aujourd'hui au Polygone de tir de Moronvilliers près de Reims et qui est une dépendance de la Direction des applications militaires (Dam) du Commissariat à l'énergie atomique (CEA). Mais par le passé, de tels tirs ont eu

lieu au centre d'études du CEA de Vaujours (en pleine région parisienne), à l'annexe du centre d'études du CEA du Ripault (terrain du Ruchard) près de Tours, sur le terrain annexe du Centre d'études scientifiques et techniques d'Aquitaine du CEA (Cesta) près de Bordeaux, sur les sites d'essais du Sahara (Reggane) dans les années 1960 et à Moruroa.

Le CEA ne fabriquait pas lui-même les éléments en uranium appauvri pour ces « essais froids ». La fabrication de ces pièces a été sous-traitée à la Compagnie d'études et réalisations de combustibles nucléaires (Cerca)¹, une entreprise que l'on retrouvera dans le circuit de fabrication des munitions à l'uranium appauvri.

Drôle de caillou à Moronvilliers

En 1983, un agriculteur voisin de Moronvilliers, près de Reims, ramassait dans un chemin une « pierre » d'apparence très curieuse et de forte densité. Ayant fait analyser cet échantillon par un ami universitaire, il fut tout surpris d'apprendre qu'il s'agissait d'un bloc d'uranium 238 d'environ 1,3 kilo et quinze centimètres de diamètre. Ils rapportèrent ce bloc aux responsables du centre CEA voisin qui les interrogèrent une journée entière, les accusant d'avoir violé un secret militaire. Néanmoins, le CEA fut obligé de s'expliquer sur l'origine de ce morceau d'uranium. Selon ses responsables, l'uranium appauvri trouvé par l'agriculteur datait de plus de dix ans et aurait pu provenir hors du site de Moronvilliers, en particulier d'un avion de l'armée de l'air canadien qui s'était écrasé sur Sainte-Marie-à-Py (à dix kilomètres de là !). En effet, disait le CEA,

1) Centre d'études de Vaujours (CEV), *Procès-verbal du Comité d'hygiène et de sécurité (CHS)*, 16 juin 1978, réf. : D/ST/47/78/DR.

les avions contiennent souvent de l'uranium appauvri en raison de sa densité, ce qu'on ignorait généralement à cette époque².

Mais les déclarations du CEA apparaissent aujourd'hui comme une tentative de détourner l'attention du public sur les activités du Polygone d'expérimentation de Moronvilliers (PEM). Ce site d'essais de cinq cents hectares du CEA est situé à quinze kilomètres au nord-est de Reims, dans un ancien camp militaire. Depuis juin 1957, il est rattaché au Centre d'études de Vaujours, un laboratoire de la Direction des applications militaires du CEA qui effectuait des études et des expériences sur les explosifs et la détonique applicables aux armes nucléaires. C'est à Moronvilliers que le premier essai non-nucléaire pour le programme de la bombe atomique a été effectué en 1958³. En fait, comme Vaujours est en pleine région parisienne et qu'y réaliser des explosions comportaient des problèmes de voisinage et de sécurité, on a transféré les activités explosives dans la campagne champenoise.

Les essais froids

Officiellement on n'a jamais fait d'essais nucléaires sur le territoire hexagonal : de telles expérimentations étaient effectuées en des lieux « isolés » considérés comme plus sûrs quant aux conséquences éventuelles sur l'environnement et les populations, au Sahara ou en Polynésie. Mais certaines expériences préliminaires ou complémentaires aux explosions strictement nucléaires ont été

2) « Après Seveso-sur-Aisne », *L'Union*, 9-10 juillet 1983, p. 7 ; voir également « Les mystères du site de Moronvilliers », *L'Union*, 22 mars 1990 ; *Le Monde*, 12 juillet 1983.

3) *L'Aventure de la bombe : de Gaulle et la dissuasion nucléaire (1958-1969)*, Paris, Plon, 1985, pp. 128-129 ; Bruno Barrillot, *Fabrication des armes nucléaires en France*, Lyon, CDRPC, 1991, p. 46.

et sont toujours réalisées en France même sur des terrains « d'expérimentation » appartenant soit au CEA, soit au ministère de la défense.

Nous aurions pu penser que les expériences réalisées en France ne concernaient que les explosifs chimiques qui sont associés aux têtes nucléaires. En fait, des matières nucléaires sont également le sujet d'expériences de détonique : il s'agit, pour les techniciens de la bombe d'analyser comment les matériaux contenus dans les armes nucléaires, notamment métalliques (uranium, béryllium), réagissent lors d'une explosion. Pas de « champignon nucléaire », donc, sur le territoire national mais dispersion de matières nucléaires, notamment sous forme d'aérosols ou encore de fragments non volatilisés, à l'occasion des activités « explosives » du Centre de Vaujours-Moronvilliers. Ce sont les « essais froids », comme les désignent les techniciens français de la bombe et que les Américains appellent plus scientifiquement les « essais sous critiques ».

Tirs en tout genre à Moronvilliers

Du point de vue de l'environnement et de la santé, ces tirs sont dangereux parce qu'ils peuvent contaminer l'air, le sol et l'eau. Les explosifs classiques (non-nucléaires) qu'on met en œuvre sont des matières chimiques toxiques. Mais comme on emploie de l'uranium appauvri pour simuler les effets de choc sur le plutonium, les conséquences sont à étudier avec attention. Nous disposons aujourd'hui d'une information très abondante sur les risques de ces aérosols d'uranium appauvri.

Comme l'attestent des documents du CEA, à Moronvilliers, on a effectué des tirs d'explosifs à l'uranium à l'air libre, et, semble-t-il, en cuves. En 1975 au moins, sur certains endroits du site de

Moronvilliers, on contrôlait la contamination atmosphérique éventuelle en permanence, d'autres contrôles étaient effectués à l'occasion, dans et autour des zones de tir utilisées⁴. On analysait des échantillons de terre et d'eau recueillis sur l'ensemble du site et autour du site pour mesurer la contamination éventuelle à l'uranium⁵. Bien évidemment, les résultats des contrôles et analyses n'ont pas été mis dans le domaine public, mais c'est dire si l'on prenait des précautions, tout au moins pour les personnels du CEA.

L'uranium posait un problème à Moronvilliers pendant l'extinction des feux de broussailles qui survenaient à la suite des explosions. Les personnels spécialisés du centre n'étaient pas autorisés à intervenir après un tir avant que le risque de contamination par inhalation ait disparu. Dans les zones de tir, au PEM, les morceaux d'uranium provenant d'expériences antérieures restaient sous forme d'oxydes. Ces morceaux étaient fréquemment mélangés à de la terre et, selon le chef du Groupe de protection contre les radiations, qui tenait à rassurer le personnel, ils ne risquaient pas de se retrouver en suspension dans l'air une deuxième fois⁶.

La question des feux, discutée au cours de la réunion du Comité d'hygiène et de sécurité (CHS) du 6 octobre 1975, n'était pas théorique. En effet, en avril 1976 deux tirs ont provoqué des feux de broussailles et de pinèdes. L'un d'entre eux fut si important qu'un représentant CGT/FO a déclaré au CHS qu'il semblait que la sécurité des biens et des personnels

4) On a rédigé une consigne provisoire au sujet des tirs à l'uranium en cuve au PEM (Centre d'études de Vaujourns, *Rapport annuel sur l'activité du CHS*, 1977, p. 16). C'est probable qu'on effectuait des tirs à l'uranium également en puits, mais nous n'avons pas trouvé des références à de tels tirs.

5) CEV, *Procès-verbal du CHS*, tenu le 6 octobre 1975, pp. 14-15.

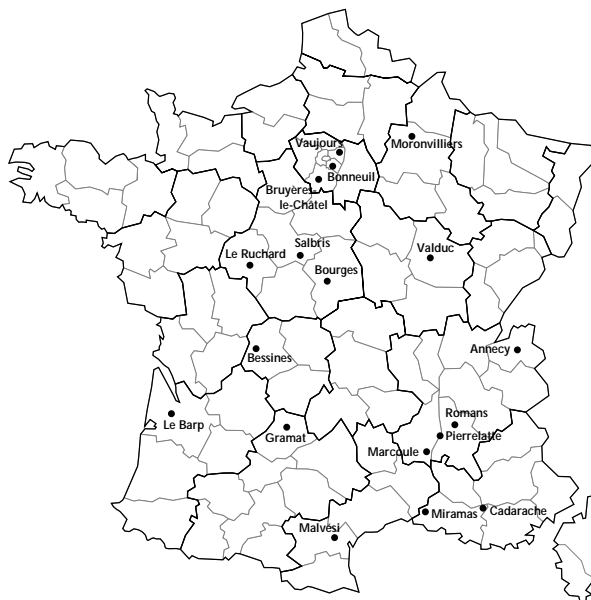
6) *Idem*, pp. 14-15.

n'était plus assurée au PEM⁷. Quant aux populations civiles voisines du PEM, il n'en était même pas question⁸.

7) CEV, *Procès-verbal du CHS*, tenu 14 mai 1976, pp. 4-6.

8) Voir, Mary Davis et Bruno Barrillot, « Les pollutions explosives de la Dam » in *Damoclès*, n° 60, 1^{er} trimestre 1994.

L'URANIUM APPAUVRI EN FRANCE



MUNITIONS A L'URANIUM APPAUVRI : Annecy (SICN) ; Romans (Cerca) ; Salbris (Giat Industries) ; Bourges (DGA) ; Gramat (DGA).

URANIUM APPAUVRI POUR TÊTES NUCLÉAIRES : Vaujours (CEA, essais) ; Moronvilliers (CEA, essais) ; Le Ruchard (CEA, essais) ; Le Barp (CEA, essais) ; Bruyères-le-Châtel (CEA, pièces UA) ; Valduc (CEA, pièces UA) ; Romans (Cerca, pièces UA) ; Bonneuil (Cerca, pièces UA).

PRODUCTION, STOCKAGE DE L'URANIUM APPAUVRI : Pierrelatte (Cogema, production) ; Malvésii (Comurhex, UA métal) ; Miramas (Cogema, stockage) ; Bessines (Cogema, stockage).

INDUSTRIE NUCLÉAIRE : Marcoule (Mélox, Mox) ; Cadarache (CEA, Mox).

Autres sites connus de tirs froids

D'autres expériences et tirs froids liés à la mise au point des armes nucléaires ont eu lieu au Centre d'études scientifiques et techniques d'Aquitaine du CEA, près du Barp. Mais les tirs froids les plus tristement connus ont eu lieu au Sahara et en Polynésie. Le 19 avril 1962, un « tir froid » a été réalisé sur le site de Reggane (Sahara) et comme l'explosion faisait long feu, quelques militaires ont voulu vérifier le mécanisme explosif qui a sauté au moment où ils arrivaient vers l'engin. Le ministère de la défense a reconnu trois blessés, mais selon d'autres témoins présents à Reggane, on n'aurait jamais su le nombre des victimes sinon que dix-neuf blessés auraient été évacués à l'hôpital de Percy où se trouve le Service de protection radiologique des armées⁹.

Un autre accident s'est produit à Moruroa le 5 juillet 1979 à la suite d'un tir froid. Cette fois, on avait laissé un peu de plutonium dans l'engin à expérimenter dans une cuve de tir. Il y eut deux morts et deux blessés graves¹⁰.

L'uranium appauvri et le démantèlement des armes nucléaires

Le Centre d'études du Ripault (CER) a été fondé en 1962 dans les bâtiments d'une ancienne poudrerie datant de 1786. Ce centre qui appartient à la Direction des applications militaires du CEA est situé à une quinzaine de kilomètres au sud de Tours. Traversé par l'Indre, il s'étend sur un domaine de 103 hectares sur lesquels sont répartis 80 000 m² de bâtiments, ateliers et laboratoires.

9) Bruno Barrillot, *Les essais nucléaires français, 1960-1996*, Editions CDRPC, Lyon, 1994, pp. 54-55.

10) *Idem*, pp. 317-320.

Selon les documents du CEA, « *le Centre d'études du Ripault (CER) est un établissement à vocation essentiellement pyrotechnique où sont conçus, développés et mis en oeuvre les explosifs chimiques, les dispositifs d'amorçage et les matériaux organiques utilisés par la Direction des applications militaires pour ses recherches, ses expérimentations et ses livraisons aux armées* »¹¹.

De plus, Le Ripault est « *chargé, à l'instar de son homologue de Valduc, près de Dijon, du démantèlement des armes nucléaires obsolètes* »¹².

Le démantèlement de certains types d'armements peut créer une source de contamination particulière parce qu'on détruit l'explosif chimique contenu dans les têtes nucléaires par explosion. Si l'explosif est associé à de l'uranium appauvri, il faut les séparer. À l'usine Pantex, aux États-Unis, où se fabriquent les explosifs chimiques nécessaires aux armes nucléaires, on effectue les mêmes opérations de démantèlement. On fixe la matière à brûler sur une tablette métallique et quand l'explosif est détruit, la pièce de métal tombe à terre et peut être ramassée. Avant que la séparation ne se produise, une partie de l'uranium est dispersée dans l'atmosphère en oxyde d'uranium et/ou tombe à terre sous forme de particules trop fines de ramasser¹³. Ces expérimentations « sensibles » et explosives se faisaient sur le « centre de tirs du Ruchard », un terrain militaire situé non loin du centre du Ripault. Il est probable que ces zones de brûlage sont contaminées à la fois par de l'uranium appauvri et des produits chimiques¹⁴.

11) CEA-Dam, *Centre d'études du Ripault*, brochure.

12) *La Nouvelle République du Centre-Ouest*, 3 octobre 1991.

13) DOE, *Pantex*, pp. 3-13, 3-43, 3-53.

14) Mary Davis et Bruno Barrillot, « Les pollutions explosives de la Dam à Moronvilliers », *art. cit.*

L'uranium appauvri dans l'industrie civile

L'industrie « civile » utilise également l'uranium appauvri, en raison de sa densité plus importante que celle du plomb, pour des masses d'inertie, lests et contrepoids dans la construction aéronautique, tout comme dans la construction navale pour le lestage de quilles de navires¹. L'industrie nucléaire utilise également l'uranium appauvri pour ses propriétés de réflecteur de neutrons, notamment dans les conteneurs pour le transport et le stockage de matières radioactives, mais aussi dans les technologies liées aux surgénérateurs. On a même utilisé un oxyde d'uranium appauvri de couleur orange comme colorant dans la bijouterie et la cristallerie.

Ces utilisations industrielles de l'uranium appauvri sont venues dans un second temps, après les premières applications pour les armes nucléaires. En effet, l'énorme quantité d'uranium appauvri produit par l'enrichissement de l'uranium pour les besoins des centrales nucléaires ne pouvait être absorbée par la fabrication et leurs essais d'armes nucléaires. Les industriels ont donc cherché d'autres applications en s'appuyant principalement sur les propriétés physiques de l'uranium appauvri.

1) Voir aussi *Cahiers de l'Observatoire des armes nucléaires françaises* n° 5, « Fabrication des munitions à l'uranium appauvri », octobre 2000, ainsi que des dossiers très complets dans *Science et Vie* et *Sciences et Avenir* de février 2001.

Protection contre les radiations

Pour ses propriétés de « réflecteur de neutrons », l'uranium appauvri est utilisé dans des applications liées au blindage des sources radioactives scellées employées notamment dans en médecine ou dans le contrôle non destructif.

Ainsi, une société que nous retrouverons par la suite dans la fabrication des munitions, la Société industrielle de combustible nucléaire (SICN), signale ces applications dans son secteur de diversification. En effet, avec l'arrêt de la filière des réacteurs graphite-gaz pour laquelle elle fabriquait le combustible à l'uranium naturel, l'usine d'Annecy de la SICN produit actuellement, en uranium appauvri, des protections biologiques contre les rayonnements, des appareils de gammagraphie et de radiothérapie, des pièces de collimation, des sondes de diaggraphie pétrolières et minières et des conteneurs pour le transport et le stockage de matières radioactives.

Lestage

L'uranium a un poids spécifique élevé : sa densité de 19,05 est de 70 % supérieure au plomb (densité 11,34). En raison de sa masse importante pour un faible encombrement, l'uranium appauvri est utilisé dans le lestage, notamment pour l'industrie aéronautique et spatiale.

Le site internet de la Société française de chimie signale aussi l'utilisation de l'uranium appauvri dans le lestage des quilles de bateaux (bateaux de Colas et de Tabarly), mais également comme composants de certains engins spatiaux, tel le satellite géodésique Stella.

Un document ancien de la société Pechiney-Cerca, daté de 1986 (*voir ci-contre*), mentionne la production par la Compagnie d'études et réalisations de combustibles nucléaires (Cerca), déjà signalée

DOCUMENT CERCA, 1986

C. E. R. C. A. 

(COMPAGNIE POUR L'ETUDE ET LA REALISATION DE COMBUSTIBLES ATOMIQUES)

C.E.R.C.A. produit pour l'industrie aéronautique et spatiale des pièces de ferme en uranium appauvri métallique pour :

- masses d'équilibrage (ailerons, gouvernes)
- volants de gyroscopes (rotors) et dispositifs inertiels

Ce matériau est utilisé pour son poids spécifique élevé.

Usine : Bonneuil-sur-Marne (Val de Marne)

Client : AIR FRANCE, UTA Chiffre d'affaires 1986
188,5 millions F

dans la production d'éléments pour les armes nucléaires, de pièces en uranium appauvri métallique pour des masses d'équilibrage (ailerons et gouvernes) et pour des volants de gyroscopes (rotors) et dispositifs inertiels de l'industrie aéronautique. Dans ce domaine, les clients signalés de Cerca, en 1986, étaient les compagnies aériennes Air France et UTA.

Cette utilisation d'uranium appauvri dans l'industrie aéronautique française est confirmée indirectement par l'Agence nationale des déchets radioactifs qui, dans son *Inventaire 1998*, donne des « *exemples d'activités industrielles non-nucléaires susceptibles de produire ou d'avoir produit des déchets diffus* ». L'*Inventaire 1998* mentionne ainsi les « *Ateliers de maintenance aéronautique* » où se trouverait de l'uranium appauvri, sous forme d'objets divers tels « *palonnier, masselottes équilibrage...* »².

Une publicité de présentation des activités de la SICN mentionne également sous le titre « *uranium*

2) Andra, *Inventaire 1998*, pp. 46-93.

industriel », la fabrication de pièces en uranium métal, naturel ou appauvri, pour des masses d'inertie, lests et contrepoids dans l'aéronautique, les applications balistiques, absorption des vibrations. Pour ce faire, la SICN dispose des technologies très variées de mise en forme du métal : fonderie sous vide, laminage, filage, emboutissage, usinage.

Cette utilisation de l'uranium appauvri pour le lestage des avions de transport est courante dans l'industrie aéronautique : ainsi, un Boeing 747 contient quatre cent cinquante kilos d'uranium appauvri dans ses structures sous forme de contrepoids³. La liste des avions de ligne ayant des éléments de leurs structures en uranium appauvri ne se limite pas à Boeing : on en trouve également dans les DC-10, les MD-11, les L-C130 Hercules⁴.

Malgré les dénégations des compagnies aériennes, l'utilisation de l'uranium appauvri dans l'industrie aéronautique se poursuit, notamment aux États-Unis. Ainsi, la principale entreprise américaine productrice d'uranium appauvri (que nous retrouverons aussi dans le circuit des munitions) — Starmet (Concord, Massachusetts) — signale dans son rapport financier pour 1999 qu'elle « *répare et remet en état les contrepoids en uranium appauvri des avions, tant commerciaux que militaires* »⁵. On ignore la destination des masses de lestage en uranium appauvri qui ont été remplacées par du tungstène dans les avions de ligne.

La présence d'uranium appauvri dans les avions pose tout de même un problème en cas d'accident et c'est ce qui s'est produit le 4 octobre 1992

3) R.-L. Parker, « Fear of Flying », dans *Nature*, vol. 336, 22/29, décembre 1988.

4) Lire notamment, David Pouilloux, « Uranium appauvri, les avions civils aussi », in *Science et Vie*, n° 1001, février 2001, et Stéphane Raphaël, « De l'uranium appauvri dans les avions de ligne », in *Sciences et avenir*, février 2001.

5) Starmet Corp (STMT), *Annual Report*, January 14, 2000.

lorsque le Boeing cargo de la compagnie israélienne El Al s'est écrasé sur une banlieue d'Amsterdam, tuant quarante-trois personnes.

Crash sur Amsterdam

La présence d'uranium appauvri dans les structures du Boeing d'El Al a été attestée par Paul Loewenstein, directeur technique et vice-président de la société américaine Nuclear Metal Inc. (couramment désignée sous le nom de Starmet) et fournisseur en uranium appauvri de Boeing⁶. Paul Lowenstein a même affirmé que de grandes pièces en uranium peuvent s'oxyder rapidement et soutenir une combustion lente lorsque la chaleur de l'air atteint environ cinq cents degrés Celcius. Lors d'un incendie, la possibilité de dispersion de particules d'uranium appauvri dépend de plusieurs facteurs : la température, l'éventualité, pour les fragments d'uranium, d'être en présence d'oxygène (en fait si ces fragments sont directement atteints par l'incendie), la vitesse du vent. Dans le cas d'un feu de carburant où la température dépasse de beaucoup les 500 °C, il est clair que les structures qui entourent les pièces en uranium appauvri sont également brûlées.

Ces détails techniques sont importants, car, après l'accident, les responsables officiels ont reconnu que le Boeing contenait 390 kilos d'uranium appauvri. Mais, après le crash, les quantités d'uranium appauvri retrouvées étaient loin de faire le compte : la KLM en a retrouvé immédiatement après 90 kilos, puis un morceau de contrepoids de 37 kilos et un autre fragment de trois kilos ont été retrouvés. Ce sont probablement plus de 150 kilos d'uranium appauvri qui se sont consumé lors de l'incendie.

6) *A Loaded Flight* (en hollandais), Parliamentarian Inquiry Commission Aircrash Bijlmermeer, 22 avril 1999.

Les autorités hollandaises n'ont reconnu la présence d'uranium appauvri que trois jours après le crash, mais elles ont affirmé qu'il ne pouvait pas y avoir eu de combustion des pièces en uranium appauvri. Une nouvelle expertise a cependant été commanditée et les conclusions, s'appuyant sur une étude de l'armée de terre américaine confirmait que l'uranium appauvri, sous une température comprise entre 350 et 600°, pouvait s'oxyder et se disperser en fine poudre. À très haute température, les contre-poids pouvaient s'oxyder complètement.

La commission d'enquête parlementaire hollandaise a reconnu que, selon toute probabilité, des particules d'uranium appauvri ont été inhalées par les sauveteurs et les populations environnantes. La commission est néanmoins prudente : elle estime qu'il est peu probable que cet empoisonnement par l'uranium ait touché un grand groupe de citoyens et de sauveteurs.

On sait cependant qu'à la suite de ce crash, huit cent cinquante habitants du quartier où le Boeing s'était écrasé ont dû être traités pour des « *maladies inhabituelles* »⁷. Ce « *désastre après le désastre* », comme l'appelle la fondation hollandaise Laka qui suit ce dossier, est une triste illustration des utilisations de l'uranium appauvri tant pour les besoins industriels que pour des besoins militaires.

Utilisation dans l'industrie nucléaire

L'uranium appauvri est également utilisé dans l'industrie nucléaire, notamment dans la mise en œuvre du procédé Silva de séparation isotopique de l'uranium par laser⁸, dans la fabrication du combustible

7) *Charlie Hebdo*, 31 mars 1999. À la suite de ce crash, 850 habitants du quartier où le Boeing s'était écrasé ont dû être traités pour des « *maladies inhabituelles* »...

8) *CPE Bulletin*, n° 23, janvier 1986, Ministère de l'industrie.

Mox. Il est également utilisé dans les surgénérateurs, notamment Rapsodie (centre CEA de Cadarache), Phénix (Marcoule). En tant que sous-produit de l'enrichissement de l'uranium dans les usines de Pierrelatte (civiles et militaires), il est stocké sous plusieurs formes : UF₆ appauvri, U308 appauvri⁹.

Utilisations diverses

Par le passé des recherches sur l'uranium appauvri ont été faites pour l'utiliser, sous forme d'oxyde, comme catalyseur pour la purification des gaz d'échappement des voitures. Nous ignorons si ces recherches ont débouché sur des applications industrielles. En 1986, lors d'un débat au Sénat américain sur les munitions perforantes, il a été signalé que l'École des mines du Nouveau-Mexique, mettait au point un canon destiné à tirer des munitions à l'uranium appauvri pour effectuer les forages où seront placées les charges de dynamite, forages sont habituellement faits à la main¹⁰. On ignore si cette application a été effectivement utilisée par les mineurs.

Enfin, l'uranium appauvri a été utilisé comme colorant : diffusé dans les verres et les céramiques, il conduit à des produits offrant de belles couleurs et pouvant aussi dans certains cas, présenter des propriétés optiques particulières¹¹. La Société française de chimie affirme que cette utilisation d'oxyde

9) Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'uranium appauvri dans l'industrie nucléaire, lire Mary Davis, *La France nucléaire. Matières et sites. 1997*, Éditions Wise-Paris, 1997 et le site internet (www.francenuc.org). On lira également à ce sujet, Bruno Barrillot & Mary Davis, *Les déchets nucléaires militaires français*, Éditions CDRPC, Lyon, 1994.

10) *Senate record Vote Analysis*, 99th Congress, March 6, 1986, Vote n° 28.

11) Nicolas Vichney, « L'utilisation d'un sous-produit de l'industrie nucléaire : l'uranium appauvri », in *Le Monde*, 1^{er} août 1968.

d'uranium UO₃ (orange) n'est pas autorisée en France, pourtant, dans une campagne récente, la Crii-Rad a dénoncé — preuves à l'appui — cette utilisation¹² dans la bijouterie et la cristallerie.

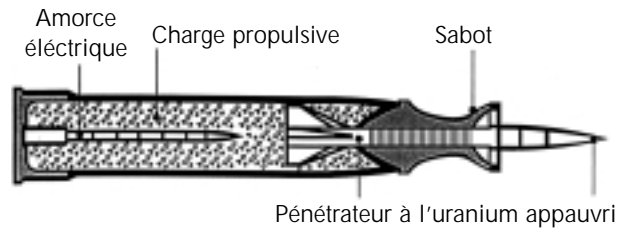
¹²) Communiqué de presse de la Crii-Rad, 8 novembre 1999.

Uranium appauvri : la panoplie des artilleurs

L'idée de faire des obus en uranium est ancienne puisqu'Albert Speer, ministre de l'armement du III^e Reich, fit utiliser l'uranium dans les obus dès 1943, en remplacement du tungstène qu'il ne pouvait plus importer du Portugal.

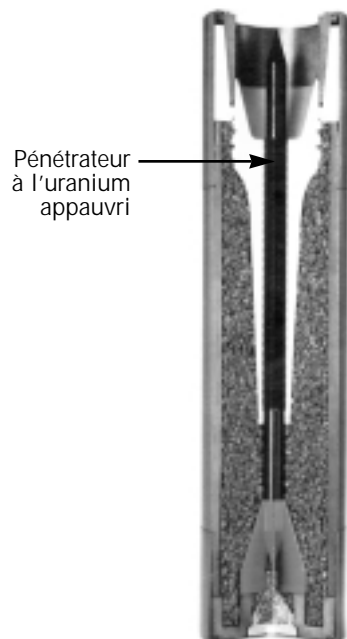
Les recherches faites par la suite par les Américains ont conduit à concevoir des munitions perforantes en remplaçant le tungstène (très dur mais peu fusible) par de l'uranium appauvri en alliage avec une très faible quantité de titane qui en relève beaucoup la dureté.

De fait, ce sont principalement les propriétés physiques de l'uranium appauvri qui ont suscité l'intérêt des militaires. Son importante densité permet d'obtenir des énergies cinétiques élevées et une onde de choc importante. De plus, son caractère pyrophorique fait qu'il s'enflamme spontanément dans l'air à la température provoquée par l'impact d'une munition. Ainsi, un projectile en uranium appauvri comporte deux « avantages » militaires importants, c'est-à-dire d'être à la fois perforant et incendiaire. C'est l'arme antichar idéale puisqu'elle perce les blindages de chars les plus résistants,

EXEMPLES DE MUNITIONS À L'URANIUM APPAUVRI

**Munition de 120 mm
avec pénétrateur à l'uranium appauvri**

Source US Army



**Munition de nouvelle génération
avec flèche télescopée à l'uranium appauvri**

Source CTAI

provoque un violent incendie entraînant l'explosion des munitions contenues dans le char et ainsi, sa destruction complète. Bref, c'est le produit « deux en un » des artilleurs !

Une innovation américaine

Bien que ce soit l'armée de l'air américaine qui ait commencé à s'équiper avec des munitions à l'uranium appauvri, les autres corps d'armée n'ont pas souhaité se priver d'une telle innovation technologique. C'est ainsi que des modèles à l'uranium appauvri ont progressivement équipé presque toute la panoplie des munitions de l'armée américaine. Toutes les munitions américaines ne sont pas (heureusement) à l'uranium appauvri, mais pratiquement chaque type de munition de petit, moyen ou gros calibre, dispose d'une version à l'uranium appauvri.

Les munitions de l'US Air Force

L'armée de l'air américaine a été la première à mettre en œuvre des munitions à l'uranium appauvri. Vers la fin des années 60, un Français émigré aux États-Unis, Pierre Sprey, a été chargé de mettre au point un système d'armes pour la lutte antichar (l'avion A-10, une mitrailleuse et des munitions en uranium appauvri). L'A-10 est un avion conçu sur le modèle des *Stukas* du III^e Reich : il est peu rapide, peu coûteux. En 1980, la firme *Fairchild* avait reçu un contrat de fabrication pour 733 A-10. La mitrailleuse retenue pour cet avion tueur de chars est à canons tournants fabriquée par *General Electric*, dite Gatling GAU-8A. La Gatling installée dans le nez de l'A-10 fait six mètres de long pour 1 800 kilos. Le tambour d'alimentation contient 1 350 cartouches PGU-14 de 30 mm en uranium appauvri, ce qui, à la cadence de 4 200 coups/mn correspond à vingt rafales d'une seconde.

Les munitions à l'uranium appauvri du canon GAU-8A ont été fabriquées par la société américaine *Aerojet Manufacturing* (Chino, Californie), puis par *Olin Ordnance* (Marion, Illinois) et aujourd'hui encore par l'usine d'*Alliant Techsystems* (New Brighton, Minnesota) et par *Primex Technologies*¹. En 2000, ces firmes avaient fabriqué cent millions de cartouches à l'uranium appauvri pour le canon GAU-8A.

Plus de 99 % de la production américaine de munitions de petit calibre à l'uranium appauvri a été fournie à l'US Air Force (30 mm pour le GAU-8A).

Les munitions de l'armée de terre américaine

Dans un document mis à jour au 15 juin 2000, l'association des Vétérans de la guerre de Golfe fait l'inventaire des types de munitions à l'uranium appauvri qu'on peut trouver au dépôt de l'armée de terre à Seneca et dans d'autres lieux. L'*Army Environmental Policy Institute*² précise même qu'aux États-Unis, plus de cinquante sites sont ou ont été concernés dans la production, le développement, les essais et le stockage de munitions à l'uranium appauvri pour le Department of Defense (DoD).

Les Vétérans de la guerre du Golfe ont recensé quelques modèles de munitions de petit calibre à l'uranium appauvri :

- munitions de 7,62 mm (calibre 50). Ces balles de petite dimension sont également appelées « fléchettes ». Elles ont été adoptées pour le fusil américain M14 de calibre 7,62 mm et pour le M16 de calibre 5,56 mm³ ;

1) *Jane's Ammunition Handbook 1999-2000*, p. 89.

2) *The DU life cycle in the Army*, in www.aepi.army.mil/Library.

3) *Uranium traffic Network, Uranium bullets*, August, 1984, p. 3. Ce rapport signale que ce type de balles « fléchettes » est aussi fabriqué pour des pistolets par un fabricant français non identifié.

EXEMPLES DE MUNITIONS AMÉRICAINES



- munitions de 20 mm MK149 ;
- munitions de 25 mm PGU-20 : anciennement utilisées par l'US Navy ;
- munitions PGU-20/U en service dans l'armée de terre et fabriquée par *Primex Technologies*⁴ (Saint-Petersburg, Floride) ;
- munitions de 25 mm M919 fabriquées par *Olin Ordnance* (Marion, Illinois) et antérieurement par *Aerojet Manufacturing* (Chino, Californie), et aujourd'hui par *Primex Technologies* (Saint-Petersburg, Floride) ;
- munitions de 30 mm PGU-14 (pour l'avion tueur de chars A-10).

Selon *Army Environmental Policy Institute*, jusqu'à février 1994, les sociétés productrices avaient fabriqué plus de cinquante-cinq millions de pénétrateurs à l'uranium appauvri pour les munitions de petit calibre (20, 25 et 30 mm).

4) À cette même adresse Olin Ordnance, également fabricant de munitions à l'uranium appauvri. Olin Ordnance de Saint-Petersburg a été absorbée par Primex Technologies. Voir *Jane's Ammunition Handbook 1999-2000*, p. 72.

Lorsque les munitions sont retirées du service, certaines parties sont réutilisées. Ainsi, des pénétrateurs (APE 2214) à l'uranium appauvri de la munition PGU-14 (de l'avion A-10), récupérés au moment de la démilitarisation de ces munitions, ont été adaptés dans des munitions M919 pour canons de 25 mm.

Des chars blindés à l'uranium

Vers la fin des années 80, les États-Unis ont annoncé qu'ils mettaient à exécution un programme de construction de trois mille chars lourds de combat M1 Abrams disposant d'un nouveau blindage à l'uranium appauvri qui les rendraient impénétrables à toute arme antichar connue. Les pièces de blindage des chars M1A1 ont été développées par la *Manufacturing Science Corp* (Oak Ridge, Tennessee), puis fabriquées par la société *Nuclear Metal Inc*. Le Pentagone affirmait que l'armée de terre américaine détiendrait ainsi une avance technologique d'une décennie sur ce que peut faire l'Armée rouge, car bien évidemment, on imaginait la confrontation armée Est-Ouest en forme de combat de chars sur le front européen. Le Pentagone ajoutait même que cette « supériorité technologique » des Américains serait manifestée clairement en Europe face à la supériorité quantitative du Pacte de Varsovie en matière de chars : les chars M1 Abrams blindés à l'uranium appauvri seraient donc stationnés en Europe.

L'utilisation de cette technologie comporte cependant l'inconvénient d'augmenter le poids du véhicule, obligeant à en limiter sa vitesse. Il est donc probable que tous les modèles de chars de combat ne sont pas blindés avec de l'uranium appauvri. Cependant, les chars américains Abrams M1A1 et M1A2, utilisés au cours de la guerre du Golfe, ont été blindés à l'uranium appauvri.

Par contre, les Américains affirmaient, dès 1988, que les blindages à l'uranium appauvri ne pourraient être transpercés que par des obus conçus avec

ce même uranium⁵ et c'est la raison pour laquelle ils se lancèrent dans la production d'une immense panoplie d'obus antichars à pénétrateurs en uranium appauvri.

Des obus antichars à l'uranium

Les différents types de pénétrateurs à l'uranium appauvri sont adaptés aux munitions de 105 mm et 120 mm. Ils sont fabriqués par *Aerojet Ordnance Tennessee* (Jonesborough, Tennessee) et *Nuclear Metals Inc* (Concord, Massachusetts), aujourd'hui *Starmet*. Cette dernière société sous-traite une partie de sa production de pénétrateurs à l'uranium appauvri à *Alliant Tech Systems* (Edina, Minnesota) et à *Olin Ordnance* (Saint-Petersburg, Floride), aujourd'hui *Primex Technologies*. Fin 1999, la société *Starmet* travaillait sur un contrat avec *Primex Technologies* pour la fabrication de pénétrateurs à l'uranium appauvri pour les chars Abrams de l'armée de terre américaine⁶. Les modèles de pénétrateurs connus sont les suivants :

- pour les obus de 105 mm : M735A1, M774, M833, M900. Tous ces modèles ont été fabriqués aux États-Unis par *Primex Technologies* (nouveau nom de *Nuclear Metals Inc.*)⁷ ;
- pour les obus de 120 mm :
 - M829 a été fabriqué par *Chamberlain Manufacturing Corporation* (Waterloo, Iowa), *Alliant Techsystems Inc.* et *Primex Technologies* pour le canon du char M1A1 Abrams. Ce pénétrateur n'est plus en production actuellement,
 - M829A1 a été fabriqué par *Alliant Techsystems Inc.* pour les canons des chars Abrams M1A1 et M2A2. C'est cette version de pénétrateur (sur les

5) *Le Monde*, 17 mars 1988.

6) *Starmet Corp, (STMT), Annual Report, January 14, 2000.*

7) *Jane's Ammunition Handbook 1999-2000*, pp. 172-173.

chars M1A1) qui a été utilisée lors de l'opération *Tempête du désert* sous le nom de « *Silver Bullet* ». Ce pénétrateur en uranium appauvri n'est plus actuellement en production,

- M829A2 est fabriqué par *Primex Technologies*. En 1995, le *Department of Defense* a commandé 23 278 exemplaires de ce pénétrateur pour un montant de 5,5 millions de dollars,

- M829E3 est un modèle en développement. *Alliant Techsystems Inc.* a remporté les contrats de développement et de production de ce nouveau pénétrateur à l'uranium appauvri pour un montant de 127 millions de dollars. Le futur pénétrateur remplacera tous les modèles M829 à partir de 2004. *Alliant Techsystems Inc* est associé à *Aerojet GenCorp* qui fabrique le pénétrateur.

Un an après la guerre du Golfe, *Aerojet* informa la *Nuclear Regulatory Commission* (NRC) qu'elle fonctionnait vingt-quatre heures sur vingt-quatre et sept jours sur sept. Un autre fabricant transmis également une demande urgente à la NRC afin de tenir le même rythme de production qu'en temps de guerre. En octobre 1993, la cadence de production s'accéléra encore afin de satisfaire une commande de 158 tonnes d'uranium appauvri par *Brisith Nuclear Fuels Ltd* (voir plus loin)⁸. Selon *Army Environmental Policy Institute*, jusqu'à février 1994, les sociétés productrices avaient fabriqué plus d'1,6 million de pénétrateurs à l'uranium appauvri pour les munitions des chars (105 et 120 mm).

Même les mines antipersonnel !

Certains modèles de mines antipersonnel américains contiennent de petites quantités d'uranium

8) Kemps Houck, « Déploiement en Occident de nouvelles armes contenant de l'uranium », in *Damoclès*, n° 61, 2^e trimestre 1994, p. 36.

appauvri. Cette très petite quantité a permis d'exempter la société productrice des autorisations requises par la législation américaine pour l'emploi de l'uranium appauvri. Il n'en reste pas moins que, lors de l'explosion de ces mines, ces petites quantités d'uranium appauvri peuvent s'oxyder et se transformer en fines poussières, ajoutant un dommage supplémentaire à celui de la mine proprement dite.

La société *Alliant Tech Systems Inc* fabrique ces mines contenant de l'uranium appauvri. Il s'agit de la PDM-M86 et de la munition Adam qui contient trente-six mines antipersonnel M67 ou M72. Cette dernière est employée comme sous-munition dans un obus pour canon de 155 mm.

Les munitions de l'US Navy

À partir de 1979, l'US Navy a mis en service le système *Phalanx* de protection contre les agressions en mer, notamment des missiles de croisière. La société *General Dynamics* (Californie) a été le constructeur de cette arme redoutable. En mai 1983, cent *Phalanx* étaient en service dans la marine américaine, mais pour chacune des deux années suivantes, le *Department of Defense* a commandé entre quarante et quarante-neuf systèmes. Le *Phalanx* utilise un système radar qui oriente un canon à six tubes de 20 mm tirant des balles à l'uranium appauvri à la cadence de trois mille par minute détruisant ainsi n'importe quel objet intrus et augmentant ainsi l'invulnérabilité du navire⁹. Ce canon est un *Gatling M61A1 Vulcan*, fabriqué par *Hughes Missile System Company*. Le site internet de l'US Navy signale qu'à partir de 1988, les pénétrateurs du *Phalanx* à l'uranium appauvri ont été changés par des pénétrateurs au tungstène.

9) *Uranium traffic Network, Uranium bullets*, August, 1984, p. 3.

Transfert de technologie vers les alliés

Les contacts entre armées alliées sont relativement fréquents, notamment lors de manœuvres militaires conjointes. Vers la fin des années 1970, alors que les Américains disposaient de divers types de munitions à l'uranium appauvri, des discussions entre états-majors ont dû avoir lieu à propos de ces munitions très performantes. D'après nos informations, l'armée de terre américaine a offert au Royaume-Uni et à la France quelques exemplaires de munitions à l'uranium appauvri à des fins d'essais. Des licences d'exportation ont même été signées entre le fournisseur américain et les deux destinataires en 1979. Cette proposition de transfert de technologie par les Américains s'explique aisément : en effet, contrairement aux autres pays de l'Otan, la France et le Royaume-Uni sont les seuls à produire de l'uranium appauvri en grande quantité et ils pourraient ainsi, après essais, entamer eux-mêmes leur propre production. Et ce fut effectivement le cas.

Les munitions britanniques à l'uranium appauvri

La fabrication de munitions à l'uranium appauvri par le Royaume-Uni a été révélée par le quotidien *The Guardian* qui a eu, en 1993, la copie d'une licence d'exportation d'uranium appauvri du gouvernement américain au bénéfice de *British Nuclear Fuels* (BNFL). La licence d'exportation, datée du 5 octobre 1993, autorise l'exportation de 158 758 kilos d'uranium appauvri à BNFL, de quoi fabriquer des dizaines de milliers de munitions à l'uranium appauvri. En fait, dans un document américain antérieur que *The Guardian* ne possédait pas et daté du 25 septembre 1979, on apprend que deux licences d'exportation datées du 3 mai et du 20 juin 1979

avaient été accordées par l'armée de terre américaine au Royaume-Uni et concernaient l'exportation de 250 kilos d'uranium appauvri pour la recherche et la mise au point de pénétrateurs de gros calibres à l'uranium appauvri¹⁰.

Le quotidien britannique avait cependant, dévoilé le rôle peu connu jusqu'alors, de BNFL dans la fabrication d'armes pour les forces britanniques. En effet, cette société est plutôt connue pour ses activités dans le retraitement du combustible nucléaire, notamment à Sellafield.

BNFL a donc fabriqué des pénétrateurs à l'uranium appauvri à son usine *Springfields Works* à Preston (Lancashire). La licence d'exportation américaine qui devait expirer le 31 janvier 1995 autorisait BNFL à fabriquer des munitions avec cet uranium appauvri pour les besoins des forces britanniques, mais elle autorise également l'exportation vers des États membre de l'Otan¹¹.

Mais comme BNFL n'est pas une entreprise d'armement, elle ne dispose pas d'infrastructures pour fabriquer les autres éléments de la munition. C'est la société d'armement anglaise, *Royal Ordnance*, filiale de British Aerospace, qui a été logiquement chargée de la production de l'ensemble de la munition à l'uranium appauvri. En fait, BNFL fournit les pénétrateurs à l'uranium appauvri et *Royal Ordnance* effectue l'assemblage dans une cartouche de 120 mm dans ses usines de Wolverhampton et de Chorley, dans le Lancashire. Deux types de munitions antichars ont été réalisés conjointement par les deux sociétés¹² :

— APFSDS-T L26 Charm 1 pour le canon L26 des chars de combat britanniques Challenger 1 et 2 ;

10) US Nuclear Regulatory Commission, *Staff conclusions regarding license to export source material to France (XU08464)*, 25 septembre 1979.

11) « US Uranium imported for British shells », *The Guardian*, December 24, 1993.

12) *Jane's Ammunition Handbook 1999-2000*, p. 208.

— APFSDS L27 Charm 3 pour le canon L27. Ce dernier modèle serait plus performant que le précédent. Il a été développé dans les années 1990, mais sa mise en service a été retardée en 1997 par manque de terrain d'essais au Royaume-Uni. Une version de la munition APFSDS L27A1 est entrée en service en 1999 dans les régiments britanniques équipés du char Challenger 2.

La fabrication de ces munitions n'est pas sans danger puisque l'une des usines de *Royal Ordnance* ne serait plus actuellement opérationnelle en raison d'un important incendie d'uranium appauvri en février 1999¹³.

Les munitions françaises à l'uranium appauvri

Les informations sur la fabrication de munitions à l'uranium appauvri en France sont mal connues et mal aisées à obtenir. De plus, comme on l'a constaté au moment de la mise en place du processus — très médiatisé — qui a conduit à l'interdiction totale des mines antipersonnel, les fabricants français ont la fâcheuse tendance à éliminer toute mention d'uranium appauvri (comme auparavant toute mention de mines antipersonnel) dans leurs catalogues ou documents d'entreprise. C'est le cas notamment des volumes publiés par le Gicat¹⁴ *Matériels français de défense terrestre* qui, en 1998, présentaient des modèles de munitions à l'uranium appauvri photos à l'appui et qui, dans l'édition 2000 présentent les mêmes catégories de munitions, sauf celles qui sont à l'uranium appauvri. Pour ces industriels, la médiatisation de l'uranium appauvri pousse à l'opacité...

13) Site internet Cadu : www.cadu.org.uk : Manufacturing in Britain.

14) Gicat : Groupement des industries concernées par l'armement terrestre.

Mais l'histoire de l'introduction des munitions à l'uranium appauvri dans l'artillerie française mérite qu'on s'y arrête tant elle est exemplaire. Il est clair que les documents sur lesquels nous nous appuyons ne nous ont pas été communiqués par les entreprises ou par les milieux militaires. Ils sont néanmoins authentiques et confirmés pour l'essentiel par des déclarations officielles.

La France importe la « matière première » des États-Unis

Les « performances » des munitions à l'uranium appauvri américaines ont sans doute incité les producteurs d'armements français à utiliser cette technologie nouvelle pour leurs armes antichars. La découverte de trois licences d'exportation américaines en faveur de la France dénote les liens étroits existant entre la recherche militaire des deux côtés de l'Atlantique. Comme ce fut le cas pour le Royaume-Uni, ce sont principalement deux entreprises françaises de l'industrie nucléaire qui ont importé de l'uranium appauvri des États-Unis pour la fabrication de munitions. Il ne s'agit pas d'une coïncidence fortuite mais d'un choix délibéré en fonction des capacités particulières de ces entreprises à manipuler et usiner des matières nucléaires et tout particulièrement l'uranium appauvri. En effet, jusqu'à ce jour, les sociétés françaises d'armement (Giat Industries principalement) ne disposent d'aucune installation pour faire ce type de fabrication avec une matière nucléaire¹⁵.

15) Certains reportages avaient avancé que l'entreprise Cime Bocuze, du groupe Giat Industries entre 1993 et 1999, et située à Saint-Pierre-en-Faucigny (Haute-Savoie) à quelque quarante kilomètres de SICN aurait pu fabriquer les pénétrateurs à l'uranium appauvri. En effet, Cime Bocuze fabriquait les pénétrateurs en tungstène des munitions antichars de Giat Industries. On pouvait penser que, disposant des machines outils, Cime Bocuze aurait pu usiner des pénétrateurs à l'uranium appauvri. Cime Bocuze a

Une première licence d'exportation, datée du 17 septembre 1979, a été déposée auprès de la *Nuclear Regulatory Commission* par l'armée de terre américaine en faveur du gouvernement français¹⁶. La licence porte sur l'exportation de 102,3 kilos d'uranium appauvri sous la forme de trente pénétrateurs XM774 destinés à des tirs d'essais (pour évaluation) par la France.

Une seconde licence d'exportation met en relation la société américaine *Nuclear Metals, Inc-* NMI (aujourd'hui *Starmet*, l'une des principales entreprises des États-Unis fabriquant des pénétrateurs en uranium appauvri pour des munitions de calibre 105 et 120 mm) et la société française Cerca (Bonneuil-sur-Marne), déjà bien identifiée comme principal fabriquant français de pièces pour les essais d'armes nucléaires en uranium appauvri et de masses d'équilibrage en cette même matière pour l'aviation civile. Cette licence, approuvée par la *Nuclear Regulatory Commission* des États-Unis¹⁷, est datée du 3 janvier 1991, pendant la crise du Golfe, et porte sur la fourniture par NMI de soixante-quinze tonnes d'uranium appauvri sous forme métallique à la Cerca « pour la fabrication de munitions ». Comme elle l'a fait pour la Grande-Bretagne, la NMI soumet cette exportation vers la France, « à la lumière de la récente crise du Moyen-Orient », sous la condition que cet uranium appauvri ne soit pas réexporté « en vrac » sans le consentement du gou-

toujours démenti — ce qui n'est pas une preuve — mais le contrat de Giat Industries a été passé avec SICN. De plus, manipuler de l'uranium appauvri nécessite des installations et des personnels spécialisés dont Cime Bocuze ne dispose pas, à notre connaissance. En outre, au cas où Cime Bocuze aurait fabriqué ces pénétrateurs à l'uranium appauvri, l'Andra aurait probablement signalé cette installation dans son *Inventaire* pour laquelle une procédure ICPE aurait été nécessaire.

16) Export License NRC No XU08464, suite à une demande française de juin 1979.

17) Export License XSOU8703, du 3 janvier 1991, expirant le 31 décembre 1994.

vement américain. Autrement dit, rien n'empêche l'acquéreur de réexporter cette matière première sous forme de produit manufacturé, par exemple dans des munitions.

FAC-SIMILÉ DES LICENCES D'EXPORTATION

EXPORT LICENSE

THIS LICENSE EXPIRES 31 December 1959 United States of America Nuclear Regulatory Commission		THIS LICENSE NO. 15508700
Pursuant to the Atomic Energy Act of 1954, as amended, and the Energy Reorganization Act of 1954 and the regulations of the Nuclear Regulatory Commission, based on the information furnished by the licensee, a license is hereby issued:		to the licensee authorizing the export of the materials under production at ultimate nuclear fuel source, subject to the terms and conditions herein.
LICENSEE NAME: Nuclear Metals, Inc. ADDRESS: 2228 Main Street, Concord, MA 03342 Attn: Tony Carpenito		ULTIMATE DESTINATION IN FOREIGN COUNTRY NAME: CERCA Adresse: 16 Route de Starins 94300 Bonneuil Sur Marne, France (For the manufacture of munitions)
APPLICATION FILE NO.: Ampl. file 173/51	COUNTRY OF ULTIMATE DESTINATION: France	
QUANTITY: 500,000 kilograms	DESCRIPTION OF MATERIALS OR FACILITIES: Depleted uranium in the form of metal.	
Conditions 5, 8, 9 and 10 on page two of this license apply to this export.		

EXPORT LICENSE

THIS LICENSE EXPIRES 31 December 1959 United States of America Nuclear Regulatory Commission		THIS LICENSE NO. 15508700
Pursuant to the Atomic Energy Act of 1954, as amended, and the Energy Reorganization Act of 1954 and the regulations of the Nuclear Regulatory Commission, based on the information furnished by the licensee, a license is hereby issued:		to the licensee authorizing the export of the materials under production at ultimate nuclear fuel source, subject to the terms and conditions herein.
LICENSEE NAME: Nuclear Metals, Inc. ADDRESS: 2228 Main Street, Concord, MA 03342 Attn: T. Carpenito		ULTIMATE DESTINATION IN FOREIGN COUNTRY NAME: SIEH (COGEMA Subsidiary) Adresse: 4-20e de Rueil BP 343 74005 Annecy, France (Manufacturer of munitions)
APPLICATION FILE NO.: Ampl. file 312/503	COUNTRY OF ULTIMATE DESTINATION: France	
QUANTITY: 1,000,000 kilograms	DESCRIPTION OF MATERIALS OR FACILITIES: Depleted uranium metal; deplet Uran.	
The licensee is authorized to export 1,000,000 kilograms of depleted uranium in the form of self-depleted uranium metal; deplet Uran.		
The license is amended to: 1) increase the quantity of depleted uranium authorized for export from 500,000 kilograms to 1,000,000 kilograms (an increase of 500,000 kilograms); and 2) change the conditions to read as follows:		
1. No re-export of the depleted uranium is allowed from France in bulk form without prior U.S. Government consent.		
2. Export of munitions fabricated from the depleted uranium is authorized only to members of NATO, Japan, Australia and New Zealand.		
3. The depleted uranium will be used for non-nuclear use only.		
This license and any rights under this license shall be subject to the provisions of the Atomic Energy Act of 1954, as amended, and to all of the other provisions of said Act, now or hereafter in effect and to all rules and regulations of the Nuclear Regulatory Commission.		Donald D. Hunter Assistant Director For Exports, Security, and Safety Cooperation Office of International Security

Cette seconde licence d'exportation découle logiquement de la première. Les services de la Délégation générale pour l'armement française (DGA) ayant expérimenté les munitions de 105 mm américaines se seront probablement adressés à la Cerca, habituée à fabriquer des pièces en uranium appauvri pour la défense, pour fabriquer des prototypes de pénétrateurs, cette fois de fabrication française. La Cerca ayant cessé de façonner des pièces à l'uranium à Bonneuil-sur-Marne en 1992, il est probable que les prototypes de pénétrateurs à l'uranium appauvri ont été fabriqués à l'usine Cerca de Romans.

Une troisième licence d'exportation¹⁸ du 11 mai 1993 autorise la même société américaine NMI (et particulièrement la filiale de NMI en Caroline du Sud, *Carolian Metals, Inc*) à exporter mille tonnes d'uranium appauvri sous forme métallique en faveur de la SICN (filiale de Cogema) à Annecy. Cette troisième licence est dans la logique industrielle de la précédente et engage la France dans la production en grande série de munitions à l'uranium appauvri. La SICN, comme on l'a déjà vu, est spécialisée dans la manipulation de l'uranium métallique, uranium naturel et uranium appauvri, pour les besoins de l'industrie nucléaire, de l'industrie aéronautique et même pour la défense. La licence américaine comporte trois conditions explicitement signalées dans le document :

- la première, semblable à la licence accordée à la Cerca deux ans plus tôt, interdit la réexportation « *en vrac* » par la France de cet uranium appauvri ;
- la seconde explicite les possibilités de réexportation par la France « *de munitions fabriquées à partir de cet uranium appauvri* » : l'exportation est

18) Export License XSOU8724, du 30 juin 1993, expirant le 31 décembre 1999. Cette licence prévoit l'exportation de 500 tonnes d'uranium appauvri et elle est amendée par un document du 5 novembre 1993 autorisant une exportation supplémentaire de 500 tonnes.

autorisée uniquement aux membres de l'Otan, au Japon, à l'Australie et à la Nouvelle-Zélande ;

- la troisième signale que cet uranium appauvri doit être utilisé uniquement pour un usage non-nucléaire, c'est-à-dire qu'il ne doit pas servir pour les têtes nucléaires de l'arsenal français ou pour les essais utilisant de l'uranium appauvri, tels les essais froids de Moronvilliers.

L'importation d'uranium appauvri par la France a été reconnue par le ministère de la défense très tardivement. En effet, dans un document sur « *la composition isotopique de l'uranium appauvri utilisé pour les munitions AMX 30B2* », daté du 1^{er} février 2001, le ministère mentionne que « *l'uranium appauvri a été acheté par la Cogema à la société américaine NMI* » et que « *la livraison de l'uranium a été répartie en douze lots* »¹⁹.

Les raisons de l'importation d'uranium appauvri américain

Pourquoi la France, qui dispose de stocks importants d'uranium appauvri du fait de son industrie nucléaire, a-t-elle importé cette matière première des États-Unis ? En effet, les usines d'enrichissement de l'uranium à Pierrelatte, tant civiles que militaires, ont produit d'énormes quantités d'uranium appauvri qui ont été évaluées tout au moins pour les usines militaires²⁰. Les usines de Pierrelatte produisent de l'uranium appauvri sous forme d'hexafluorure d'uranium appauvri (UF₆) que la Cogema a préféré stocker sous la forme d'un composé plus stable, le sesquioxyde d'uranium (U₃O₈), qui se présente sous la forme de granulés noirs insolubles dans l'eau et ininflammables. Les quantités de ce produit sont

19) Document du site internet du ministère de la défense : www.defense.gouv.fr/actualites/dossier/d85/contenu.htm.

20) Bruno Barrillot et Mary Davis, *Les déchets nucléaires militaires français*, Éditions CDRPC, Lyon, 1994, pp. 289-293.

impressionnantes puisqu'il est prévu d'en stocker quelque 280 000 tonnes. Après des années de péripéties, ces stocks, considérés par Cogema comme sans usage, ont commencé à être entreposés sur le site des anciennes mines d'uranium de Bessines, dans le Limousin.

Au début des années 90, l'uranium appauvri sous forme métallique était principalement utilisé dans l'industrie nucléaire (EDF et Cogema) pour les couvertures des réacteurs à neutrons rapides (surgénérateurs) et pour la fabrication du combustible Mox. Une partie de l'uranium appauvri produit par les usines militaires de Pierrelatte a été envoyée sous forme de lingots de métal appauvri à SICN pour ses besoins industriels. Pour ses débouchés industriels et pour ses productions liées aux armes et aux expérimentations nucléaires (tirs froids), la Cerca a également été fournie par Pierrelatte en uranium appauvri sous forme métallique.

Les lingots de métal d'uranium appauvri n'étaient pas directement fabriqués à Pierrelatte. L'usine Comurhex de Pierrelatte transformait d'abord l'UF₆ appauvri en hexafluorure d'uranium (UF₄) qui était converti en uranium métal appauvri par l'usine Comurhex de Malvézi, près de Narbonne²¹. Or la chaîne de transformation d'hexafluorure en uranium métal de Malvézi a été arrêtée au début des années 1990 en raison de l'arrêt de la filière des réacteurs nucléaires graphite-gaz qui utilisaient de l'uranium métallique. Il restait certainement des stocks d'uranium appauvri métallique à Malvézi et il aurait été possible d'utiliser ce métal appauvri pour les munitions. Il semble que Cogema (dont Comurhex est une filiale) ait préféré conserver ses stocks d'uranium appauvri métallique pour ses propres besoins (au début des années 90, la filière surgénératrice qui nécessite aussi de l'uranium appauvri n'était pas abandonnée).

21) Mary Davis, *La France nucléaire 1987*, Éditions Wise-Paris, 1997, p. 142.

D'autre part, la fourniture « pour essais » de pénétrateurs à l'uranium appauvri par les États-Unis doit être considérée comme un transfert de technologie américaine vis-à-vis de ses alliés britanniques et français. Il est possible que ce transfert ait été accompagné de clauses particulières et notamment de la fourniture par les États-Unis de la matière première (l'uranium appauvri) en cas de production par les deux alliés européens. Plus vraisemblablement — et c'est qui a été confirmé — la remise en état de marche des chaînes de production d'uranium appauvri métallique aurait coûté beaucoup plus cher que d'acheter directement la matière première aux États-Unis.

Les munitions antichar à l'uranium appauvri de Giat Industries

Giat Industries, la plus grande entreprise française de matériels d'armements terrestres et de munitions a fabriqué deux modèles de munitions antichars à l'uranium appauvri. Le début de la production a probablement commencé en 1995. En effet, l'édition 1994 du catalogue de l'armement terrestre ne mentionne pas de munitions à l'uranium appauvri et, en mars 1995, le CEA annonçait qu'à la SICN Anancy un nouveau bâtiment était en construction pour satisfaire un contrat passé avec le Giat, selon lequel « *il s'agit de fabriquer en grande série, des barreaux de munitions cinétiques pour les chars et les véhicules blindés* »²².

Si l'on reprend le fil chronologique, la licence d'exportation de l'uranium appauvri américain, datée de 1993, en faveur de la SICN permet d'entamer la production des pénétrateurs à Anancy dès 1995 sur commande de Giat Industries. SICN dispose

22) *Les Défis du CEA*, mars 1995.

de locaux et des machines outils appropriés ainsi que du personnel qualifié pour usiner ces pièces qui seront par la suite expédiées à l'usine de Salbris de Giat Industries. À Salbris, les munitions sont assemblées en fonction des commandes militaires.

La première munition à l'uranium appauvri française est de calibre 105 mm et destinée à être utilisée par le canon F1 du char de combat AMX-30 de Giat Industries. Il s'agit du modèle APFSDS-T OFL 105 E2 dont le pénétrateur peut transpercer des blindages de 540 mm à deux mille mètres de distance²³.

La seconde munition à l'uranium appauvri fabriquée par Giat Industries est le modèle de 120 mm APFSDS-T OFL 120 F2. Sa production a été lancée en 1996 et elle est capable de percer un blindage de 640 mm à deux mille mètres²⁴. La masse du projectile (pénétrateur et sabot) est de 7,8 kilos²⁵. Elle est l'un des modèles de munitions qui équipe le char Leclerc. La présentation de cette munition à l'uranium appauvri a été supprimée dans l'édition 2000 du catalogue des *Matériels français de défense terrestre*.

Selon une information confirmée par le ministre de la défense, Alain Richard, cette munition a été fabriquée à 60 000 exemplaires²⁶ : les pénétrateurs ont été usinés par la SICN Annecy et le reste de la munition a été conçu et assemblé à l'usine Giat Industries de Salbris, avant sa fermeture définitive prévue pour la fin de l'année 2000.

Si l'on effectue une évaluation approximative des quantités d'uranium appauvri utilisées pour la fabrication des pénétrateurs des munitions des chars

23) *Jane's Ammunition Handbook 1999-2000*, p. 167 ; *Matériels français de défense terrestre*, Gicat, édition 1998, p. 174.

24) *Jane's Ammunition Handbook 1999-2000*, pp. 205-206.

25) *Matériels français de défense terrestre*, Gicat, édition 1998, p. 172.

26) Assemblée nationale, Compte-rendu analytique officiel, 3^e séance du vendredi 6 novembre 1998, p. 7.

Leclerc (environ sept kilos par pénérateur), on arrive à 420 tonnes et pour peu qu'on évalue à la même quantité l'uranium utilisé pour les munitions du char AMX-30, on peut estimer que les mille tonnes d'uranium appauvri importées par la SICN des États-Unis ont été suffisantes pour constituer le stock de ces munitions construites par la France.

Il y a une polémique sur la production de la munition à l'uranium appauvri pour le char Leclerc (OFL 120 F2). Très curieusement, en pleine polémique sur l'uranium appauvri en France, début 2001, le ministère de la défense déclare que « *les chars Leclerc sont approvisionnés exclusivement en obus flèche au tungstène OFL 120 F1 de 120 mm* »²⁷. On peut s'étonner d'une telle réponse, alors que le ministre avait déclaré au contraire devant l'Assemblée nationale en 1998 que « *la fermeture du site de Salbris a été programmée avec la fin de la production des 60 000 obus de 120 mm à l'uranium* ». De plus, l'édition 1998 de *Matériels français de défense terrestre*, publiée sous l'autorité des industriels de l'armement (Gicat) présente les munitions du char Leclerc (dont l'exemplaire à l'uranium appauvri) comme étant produites en série et adoptées par l'armée française et en service à l'export !

Les autres pays producteurs de munitions à l'uranium appauvri

Parmi les autres pays qui enrichissent l'uranium pour leurs armes nucléaires ou leur production électrique et qui, donc, disposent d'uranium appauvri, seule la Russie (ou l'ex-URSS) est connue pour avoir fabriqué des munitions à l'uranium appauvri.

27) Réponse du ministère aux questions écrites de plusieurs sénateurs (Michel Doublet, Marie-Claude Beaudeau, Thierry Foucaud), *Journal officiel*, Sénat, Questions, 22 mars 2001, p. 1006.

Les munitions russes à l'uranium appauvri

Selon des informations publiques, l'industrie militaire russe a seulement fabriqué des munitions antichars à l'uranium appauvri et probablement pas, comme les Américains, toute une panoplie du petit au gros calibre. Mais chacun sait qu'en URSS et plus tard en Russie, le secret est de règle en matière militaire et que des villes entières, portant un numéro de code et non signalées sur les cartes, étaient tout entières vouées à la fabrication d'armements. De plus, nous n'avons aucune information sur l'éventuelle utilisation de ces armes par l'armée russe, ni sur d'éventuelles exportations. Nous ignorons également tout des essais de ces munitions en Russie.

Ces restrictions étant exposées, le catalogue du complexe militaro-industriel mondial — *Jane's Defence* — fournit quelques données sur l'arsenal russe, signalant que les modèles présentés sont probablement récents, sans plus s'avancer sur le début de leur production. Trois modèles sont ainsi présentés :

- la munition antichar de 115 mm APFSDS-T 3UBM-13 dispose d'un pénétrateur en alliage d'uranium appauvri 3BM28 d'un poids de 4,36 kilos. Cette munition est utilisée pour le canon de 115 mm U-5TS du char de combat T-62²⁸ ;
- la munition antichar de 125 mm APFSDS 3BM32 dispose également d'un pénétrateur à l'uranium appauvri 3VBM13 d'un poids de 7,05 kilos. Cette munition est utilisée pour les canons de 125 mm des chars T-64 et T-72²⁹ ;
- une autre munition antichar explosive de 125 mm HEAT-FS comporte un projectile 3BK21M chemisé à l'uranium appauvri, ce qui augmente sa capacité de pénétration³⁰. Cette munition est prévue pour être utilisée pour les canons de 120 mm des chars T-64 et T-72.

28) *Jane's Ammunition Handbook 1999-2000*, p. 193.

29) *Idem*, pp. 209-210.

30) *Idem*, p. 216.

Quelques soupçons sur d'autres États nucléaires

La Chine, autre puissance nucléaire « officielle », n'est pas signalée comme productrice de munitions à l'uranium appauvri. L'industrie militaire d'État, China North Industries (Norinco), fabrique bien toute la panoplie des munitions flèches antichars, mais les catalogues *Jane's Defence*, d'habitude bien informés, ne présentent aucun modèle disposant de pénétrateur à l'uranium appauvri.

De même, l'Inde et le Pakistan, autres puissances nucléaires « officieuses » pourraient produire des munitions à l'uranium appauvri, mais nous n'avons aucune information précise pour le confirmer. Quant à Israël, dont personne n'ignore qu'il possède des armes nucléaires et donc des usines d'enrichissement de l'uranium... et des stocks d'uranium appauvri, des allégations d'utilisation d'armes à l'uranium appauvri ont été rapportées par des organisations palestiniennes. Il est vrai qu'Israël dispose d'une importante industrie d'armement qui fabrique toute la panoplie des munitions et notamment des munitions flèches antichars à pénétrateur au tungstène ou autre alliage. Mais, à moins de déclaration officielle d'Israël ou d'analyse radiologique d'un échantillon, il est difficile d'en conclure que ces munitions fabriquées par Israël sont des munitions à l'uranium appauvri. Néanmoins, un doute subsiste. En effet, selon *Jane's Defence*, un modèle de munition antichar de 105 mm à l'uranium appauvri américain — APFSDS-T M833 — aurait été vendu par les États-Unis, dans le cadre des « *Foreign Military Sales* » à Israël (et à d'autres pays) à trois cents exemplaires³¹.

Une telle vente n'aurait rien d'étonnant de la part des États-Unis, principal fournisseur d'armes d'Israël, si ce n'est ce petit nombre de munitions vendues. Comme ce fut le cas pour la France et le

31) *Idem*, p. 173.

Royaume-Uni, les États-Unis n'auraient-ils pas fourni à Israël quelques dizaines d'échantillons de munitions à l'uranium appauvri à des fins d'évaluation et permettre ainsi que ce pays puisse lui-même fabriquer ses propres modèles à l'uranium appauvri ? La question mérite d'être posée.

Des munitions à l'uranium appauvri d'un nouveau genre

Les artilleurs européens et du monde entier vont bientôt pouvoir disposer d'une nouvelle panoplie de munitions à l'uranium appauvri. En effet, les deux principaux producteurs de munitions français et britanniques — Giat Industries et Royal Ordnance — ont créé une société commune, en octobre 1994, dénommée CTA International. CTA pour Cased Telescoped Ammunitions, c'est-à-dire utilisant la technologie des munitions télescopées. CTA International (CTAI) a son siège en France sur le site de Giat Industries à Bourges, qui jouxte l'Établissement technique de Bourges de la DGA où se font les essais des munitions d'artillerie, là où ont été effectués des tirs à l'uranium appauvri.

Selon les documents « publicitaires » de CTAI présentés lors du dernier salon EuroSatory, en juin 2000, les munitions télescopées sont ce qu'on fait de mieux en la matière. Cette munition se présente comme un simple tube cylindrique renfermant à la fois l'explosif et le pénétrateur. Elle est donc plus facilement maniable et stockable que les munitions conventionnelles pour lesquelles le projectile est adapté à l'extérieur de la cartouche. On peut lire ainsi dans le document CTAI que « *la polyvalence du système a été optimisée pour lui permettre d'accrocher les cibles les plus diverses. [...] Il est capable de détruire les anciennes et nouvelles générations de véhicules blindés. Ses performances peuvent être*

augmentées sans difficulté avec les charges compressées, les sabots composites, le pénétrateur à l'uranium, etc. Les systèmes à base de munitions de 30 mm et 35 mm ont été conçus à l'origine dans les années 1950 et 1960 et ne peuvent pas atteindre la létalité requise pour les missions de l'après 2000 »...

Or cette munition si performante proposée par CTAI est adaptée à un canon de 40 mm d'un nouveau type adaptable aux véhicules blindés, aux hélicoptères et même sur un système portable par le fantassin. En clair, cette présentation signifie que ce nouveau type de munitions à l'uranium appauvri proposé par les Européens va être introduit dans les armements de moyen calibre alors que jusqu'à présent, les Français et les Anglais ne fabriquaient que des munitions à l'uranium appauvri que dans la catégorie des gros calibres (105 mm et 120 mm). Nos artilleurs envisagent donc d'introduire l'uranium appauvri, comme les Américains, dans toute la panoplie des munitions.

On pourrait supposer que cette « merveilleuse munition » n'en serait restée qu'au stade des essais et qu'en raison des risques liés à l'uranium appauvri, les Européens auraient renoncé à sa production et à sa commercialisation. Bien au contraire, le document publicitaire de CTAI diffusé dans le monde des marchands d'armes se termine par ce slogan aguicheur : « *Létal, compact, bon marché, disponible. C'est le système d'armes de moyen calibre intégrable le plus puissant aujourd'hui disponible.* »

En fait, la commercialisation semble déjà en bonne voie, mais les premières « transactions » ont démarré sous de mauvais auspices. Depuis plusieurs années, les services des douanes françaises suivaient de près les relations de la société CTAI avec ses clients étrangers. Le 29 avril 1999, ils interceptent à Boulogne-sur-Mer un camion contenant quarante charges explosives pour obus flèche antichar à destination du siège de la société à Bourges. Le transport est en infraction avec la législation des ventes

d'armes, notamment en raison d'une fausse déclaration sur la cargaison. Pourtant, les douanes sont indulgentes et taxent la CTA International d'une amende de 20 000 francs³². Le quotidien *L'Humanité* qui rapporte cette affaire mentionne également qu'un rapport confidentiel des douanes françaises fait état d'exportations, par la CTAI, de « *pièces détachées de véhicules automobiles* ». Étonnante transaction pour une société d'armement ! *L'Humanité* laisse entendre qu'il s'agirait de matériels destinés à des chars d'assaut. Ce n'est pas impossible, notamment parce que la munition télescopée mise au point par CTAI ne peut pas se tirer à partir d'un canon ordinaire et que, pour gagner un marché, le vendeur d'armes se doit de montrer les performances de son matériel chez son client. Les « pièces détachées » pourraient vraisemblablement être le canon (adaptable aux chars, hélicoptères, véhicules blindés) indispensable pour faire la démonstration des munitions télescopées.

Une réponse curieuse du ministère de la défense...

En définitive, les États producteurs n'ont certainement pas l'intention de se priver de l'usage de l'uranium appauvri dans leurs arsenaux. De nouveaux types de ces munitions sont en préparation et il est probable, au moins pour les États-Unis, que les stocks sont actuellement en phase de reconstitution, comme après la guerre du Golfe. Le ministère de la défense français a d'ailleurs donné la raison fondamentale de son refus de l'interdiction : « *L'utilisation d'uranium appauvri pour la fabrication de munitions de type obus flèche résulte des propriétés physiques uniques de ce métal qui lui confèrent la capacité de pénétrer profondément les blindages les*

32) Serge Garde, « 40 obus baladeurs », *L'Humanité*, 20 février 2001.

*plus performants. Tout autre choix technologique impliquerait une perte importante des capacités opérationnelles de nos forces. »*³³ En conclusion, dans sa réponse à la sénatrice Marie-Claude Beaudéau, le ministère de la défense déclare qu'il « *n'envisage pas de mettre un terme à la production de ce type de munitions* »³⁴. Curieuse réponse d'ailleurs, laissant supposer que la production de munitions à l'uranium appauvri se poursuivrait en France...

33) Télécopie de M. Éric Perraudéau, chef-adjoint du cabinet civil chargé des relations avec le parlement, *Éléments de réponse. Munitions à l'uranium appauvri*, 9 janvier 2001.

34) *Journal officiel*, Sénat, Questions, 22 mars 2001, pp. 106-107.

Dommmages collatéraux

« **L'**efficacité démontrée au combat. Seule vraie référence. » Tel était l'argument choc de la société Aérospatiale vantant les mérites du missile Exocet qui venait de faire ses preuves au cours de la guerre des Malouines. Ce même slogan pourrait s'appliquer aux munitions à l'uranium appauvri et servir de slogan publicitaire dans tous les salons d'armements. Mais il faudrait le ranger parmi les publicités mensongères, tant les « effets collatéraux » de l'emploi de ces armes sont contestables.

Avant le combat, les essais

En règle générale, avant d'entrer en service dans les armées, toute arme ou munition est testée conjointement par les industriels de l'armement et les services techniques des armées. Par la suite, les armées emploient ces armes ou munitions lors d'exercices ou de manœuvres qui simulent les combats réels. Habituellement, les armées utilisent une catégorie spécifique de munitions dénommées « munitions d'exercice », probablement moins coûteuses, et pour lesquelles on a remplacé la charge militaire pour un substitut moins nocif (fumigènes, par exemple). Il semble pourtant que ça n'ait pas été toujours le cas pour les essais de munitions à l'uranium appauvri.

Les essais de munitions à l'uranium appauvri aux États-Unis

Les informations dont nous disposons sur les essais des munitions à l'uranium appauvri aux États-Unis concernent en premier lieu les sites de fabrication. Ainsi, le 14 juillet 2000, le gouverneur de l'État du Connecticut, Paul Cellucci, rendait publique une lettre à l'Agence de protection de l'environnement dans laquelle il demandait de faire inscrire le site de l'entreprise *Starmet* (ex-*Nuclear Metals Inc*) de West Concord sur la liste prioritaire des sites à dépolluer. Pendant plusieurs dizaines d'années, cette entreprise a fabriqué des pénétrateurs à l'uranium appauvri. En 1995, elle était autorisée à disposer d'un stock de 3 300 tonnes d'uranium appauvri¹. De 1958 à 1986, les déchets de l'usine ont été déversés dans un bassin de décantation qui n'était pas étanche. Les experts estiment que ces déchets auraient atteint la nappe phréatique et auraient pu se déverser dans la rivière Assabat voisine². *Starmet*, qui est actuellement proche de la faillite, annonce que le coût de la réhabilitation et de l'assainissement radioactif de ses installations (près de vingt millions de dollars) n'est plus dans ses possibilités financières et que le gouvernement américain devrait prendre à sa charge une part substantielle de ce coût³.

D'autres informations se rapportent aux expérimentations des munitions sur des terrains militaires. Contrairement à ce qui est signalé dans les documents publicitaires de l'industrie d'armement, stipulant que les modèles à l'uranium appauvri sont « *normalement tirés seulement en temps de guerre* »⁴, l'armée américaine a pourtant expérimenté des munitions réelles sur des terrains militaires du

1) Document publié par l'organisation britannique The Edge, 14 septembre 1995 (archives CDRPC).

2) Tom McLain in *Sun*, 14 juillet 2000.

3) *Starmet Corp, (STMT), Annual Report, January 14, 2000.*

4) *Jane's Ammunition Handbook 1999-2000*, p. 172.

Michigan, du Kansas, du Maryland et de l'Indiana. Et les militaires américains n'ont pas lésiné sur la quantité ! Les coûts d'un futur nettoyage de tous ces sites américains étaient estimés, en 1994, à près d'un milliard de dollars⁵.

Selon *Earth Island Journal*⁶, des avions A-10 ont tiré plus de 100 000 munitions à l'uranium appauvri sur le terrain d'essais de Lake City proche de Kansas City : près de 3,5 tonnes de fragments de munitions sont restées sur le terrain et plus d'un million de mètres cubes de terre ont été contaminés. Sur le terrain *Aberdeen Proving Ground* dans le Maryland, près de quatre-vingt-dix tonnes d'éclats de munitions à l'uranium appauvri ont été disséminées sur un terrain de huit sur trois kilomètres. Selon l'organisation *Atoms & Waste*, l'assainissement des sites est extrêmement difficile en raison de la dispersion de l'uranium appauvri qui, lors des impacts s'est répandu en fines particules. Ce fut notamment le cas en Caroline du Sud lorsqu'un char de combat fut touché et a brûlé près d'un dépôt de munitions à l'uranium.

Des tirs d'essais à partir de l'avion de combat antichar A-10 ont eu lieu au *Camp Grayling*, dans le Michigan ainsi que sur le site d'essais aériens de l'armée de l'air américaine de Nellis, dans le Nevada où vont s'entraîner de nombreuses aviations militaires américaine et de l'Otan (y compris française). En Caroline du Nord, les Marines ont reconnu avoir tiré plus de 300 000 munitions à l'uranium appauvri de 30 mm sur leur camp d'entraînement⁷. D'autres tirs ont eu lieu sur un terrain d'exercice de l'Indiana, le *Jefferson Proving Ground*.

5) Kemp Houck, « Déploiement en Occident de nouvelles armes contenant de l'uranium », in *Damoclès* n° 61, 2^e trimestre 1994, p. 35.

6) *Earth Island Journal*, Fall 1991, « The Pentagon's Nuclear Ammo ».

7) Document publié par l'organisation britannique The Edge, 14 septembre 1995 (archives CDRPC), citant l'ouvrage de G. Bukowski, D.-A. Lopez & F.-M. McGehee, *Uranium Battlefields Home and Abroad: Depleted uranium Use by US Department of Defense*.

Mais ces manœuvres militaires avec tirs à l'uranium appauvri ne se sont pas limitées au territoire américain : en février 1997, le gouvernement américain a dû présenter ses « excuses » au Japon pour avoir — plus d'un an auparavant — laissé tirer « par erreur » plus de 1 500 balles à l'uranium appauvri par ses chasseurs de la Navy sur une île proche d'Okinawa⁸. De même, l'île de Vieques, au large de Porto Rico est gravement contaminée par quelque 260 munitions à l'uranium appauvri officiellement tirées « par erreur ».

De source orale, nous avons également appris que des tirs de munitions à l'uranium appauvri auraient eu lieu au cours de manœuvres militaires communes américano-italiennes près d'Aviano (Frioul) et même en Sardaigne.

Les essais de munitions à l'uranium appauvri britanniques

Les informations sur les essais britanniques se rapportent principalement aux tirs réels sur les terrains d'entraînement militaires. Les tirs ont été effectués sur des sites d'Écosse et de Cumbria (région des lacs au nord-ouest du Royaume-Uni). Ces essais ont commencé en 1980, à Eskmeals (Cumbria) et sur le camp militaire de Dundrennan, au sud-ouest de l'Écosse, en 1981⁹. Début 2001, l'hebdomadaire *Sunday Telegraph* rapportait que 1 421 obus à l'uranium appauvri ont été tirés sur un camp militaire de l'estuaire de Solway, entre le nord-ouest de l'Angleterre et le sud de l'Écosse depuis 1995¹⁰. En tout, près de 7 000 auraient été tirées depuis 1983.

En juin 1993, à la suite d'une question d'un parlementaire, le ministre de la défense britannique a

8) *Le Monde*, 12 février 1997.

9) Site internet Cadu : www.cadu.org.uk : Testing in Britain.

10) Cité par *L'Humanité* du 8 janvier 2001.

répondu que ces tirs ne provoquaient que des taux très faibles de radioactivité. Mais, lorsqu'un rapport d'enquête a été rendu public en juillet 1993, on s'est rendu compte que la contamination était importante en dehors de la zone contrôlée de Eskmeals et que les échantillons d'herbe et de sol à Kirkcudbright (près de Dundrennan) étaient bien en dessus des limites acceptables.

Le 13 novembre 1989, un tir raté de munitions à l'uranium appauvri, sur le site de Dundrennan, a atteint les falaises rocheuses. Il en a résulté une concentration locale de 1 692 mp/kg d'uranium appauvri dépassant nettement les limites fixées par le ministère de la défense¹¹. Les populations proches du site d'essais militaires de Dundrennan, connaissent actuellement le plus fort taux de leucémie infantile du Royaume-Uni¹².

Les essais de munitions à l'uranium appauvri en France

Contrairement aux informations obtenues sur les essais américains et britanniques qui concernent principalement les tirs à munitions réelles au cours de manœuvres militaires, nous avons plus de détails sur les tirs d'essais réalisés en France dans le cadre de la mise au point des munitions.

Les premières informations sur ces essais réalisés par les experts militaires de la Délégation générale pour l'armement (DGA) concernent principalement ceux des munitions du char Leclerc. La DGA a reconnu que, depuis 1987, 2 100 obus de 105 mm et de 120 mm à l'uranium appauvri ont été testés, soit environ 1 400 tirs à Bourges et 750 à Gramat¹³.

11) Site internet Cadu : www.cadu.org.uk : Testing in Britain.

12) *NucNews*, April 25, 1999.

13) *Libération*, 11 janvier 2001.

En janvier 2001, le ministère de la défense a présenté les « *mesures prises pour l'utilisation des obus en France* ». Cette présentation, à l'intention des parlementaires, est sans rapport avec la réalité que nous détaillerons plus loin : « *Les expérimentations ont été exclusivement réalisées dans des installations confinées, excluant toute dispersion de matériaux dans les sols ou l'atmosphère. [...] Des règles précises encadrent ces essais y compris en matière de traitement des déchets. Très contraignantes et non imposées par le degré de dangerosité du produit, elles sont néanmoins prises pour renforcer la prévention. Elles s'inspirent du principe de précaution : les essais ont été conduits dans des conditions qui n'étaient pas susceptibles de provoquer une exposition des personnes à des doses significatives. Le bilan de la surveillance effectuée par le Service de protection radiologique des armées montre que les analyses n'ont jamais mis en évidence de pollution de l'environnement.* »¹⁴

La présentation des sites d'essais de Bourges et Gramat montre, s'il est besoin, que les informations données aux parlementaires qui se veulent rassurantes, manquent de clarté. Notamment, la qualification des sites de tir en « installations confinées » est assez curieuse lorsqu'il s'agit de tirs qui ont été réalisés en plein air !

Le site d'essais de la DGA de Bourges

Ainsi, en 1994, la revue officielle de la Délégation générale pour l'armement, *L'Armement*, signalait que le char Leclerc tirerait des projectiles flèches en tungstène ou en uranium appauvri¹⁵, ce qui constituait alors une première.

14) Télécopie de M. Éric Perraudé, chef-adjoint du cabinet civil chargé des relations avec le parlement, *Éléments de réponse. Munitions à l'uranium appauvri*, 9 janvier 2001.

15) *L'Armement*, n° 42, mai-juin 1994, p. 23.

Les essais de ces projectiles flèches ont eu lieu à Bourges, si bien qu'en 1994, l'Observatoire national des déchets radioactifs de l'Andra (Agence nationale des déchets radioactifs) consacrait une page à l'Établissement technique de Bourges (ETBS) pour décrire les déchets produits par ces essais. Toutes les informations fournies par l'*Inventaire Andra* proviennent de « l'exploitant », c'est-à-dire, dans le cas de Bourges, de l'ETBS.

La fiche de l'*Inventaire Andra* 1994¹⁶ mentionne qu'il s'agit de « déchets résultant de tirs d'essais d'obus-flèches à l'uranium appauvri ». Ces déchets, en juin 1993, étaient constitués de :

- « 1/ morceaux de flèches : 160 kilos
 - morceaux de cibles et ferrailles diverses : 1 tonne
 - filtres : 4 fûts de 200 litres
 - déchets divers (cendres, boues séchées) : 3 fûts de 200 litres
- 2/ déchets métalliques (blindages, cibles, outillages divers) : environ 150 tonnes
- remblais (terre et gravats) provenant d'anciens sites de tirs : environ 2 500 m³ »

Ces déchets contiennent, selon l'Andra, un nucléide majeur : l'U238 appauvri.

Les éditions suivantes de l'*Inventaire Andra* mentionnent une augmentation de ces déchets si bien qu'en 1998, il y avait notamment 206 kilos de morceaux de flèches à l'uranium appauvri d'une activité globale de 2,7 GBq (gigabequerels).

L'édition de 1999 comporte une innovation qui ne contribue guère à la transparence. Il faut rappeler, en effet, que les munitions à l'uranium appauvri commencent, à cette époque, à se trouver sous le feu des médias et de l'opinion publique. La fiche consacrée à Bourges, en 1999, ne mentionne plus explicitement les morceaux de flèches à l'uranium appauvri, mais de « déchets métalliques divers »

16) Andra, *Inventaire 1994*, fiche CEN 6, p. 39.

FAC-SIMILÉ DES FICHES DE L'ANDRA

**INVENTAIRE NATIONAL
DES DÉCHETS RADIOACTIFS**

FICHE N° GEN 6

NOM DU SITE : BOURGES		CATÉGORIE : DEFENSE NATIONALE
ÉTABLISSEMENT FEDERACE DE BOURGES		
REGION : CENTRE DEPARTEMENT : CHER COMMUNE : BOURGES WILSON : Boulevard de Bourges (2 et 30 km) LIEU-DIT : "BOUCHON"	PROPRIÉTAIRE : DÉLÉGATION GÉNÉRALE POUR L'ARMEMENT	DESIGNATION : DÉCHETS SOLIDES DIVERS
DESCRIPTION-BRIÈVE : Terres, gravats et déchets technologiques faiblement contaminés par de l'uranium appauvri, produits par les expérimentations et essais.		
REGIME ADMINISTRATIF : CFE		
ÉTAT ACTUEL : Fertilisants métalliques non armés, les déchets sont conditionnés en fûts de 200 litres, ces fûts sont entreposés dans des locaux fermés. L'ensemble des déchets se trouve dans une zone militaire dans l'enceinte militaire.		
MESURES DE SURVEILLANCE : Les zones et leur environnement sont signalés comme zones protégées soumises aux règles de la radioprotection. Des contrôles sont régulièrement effectués afin de s'assurer de la non-contamination du site.		

OBSERVATIONS :

SOURCES D'INFORMATION : ÉTABLISSEMENT TECHNIQUE DE BOURGES (ETB) DATE DE MISE À JOUR : MAI 1996

**INVENTAIRE NATIONAL
DES DÉCHETS RADIOACTIFS**

FICHE N° MSP 6

NOM DU SITE : GRAMAT		CATÉGORIE : DEFENSE NATIONALE
CENTRE D'ÉTUDES		
REGION : MIDI-PYRÉNÉES DEPARTEMENT : LOT COMMUNE : GRAMAT LIEU-DIT : "BECHE"	PROPRIÉTAIRE : INSTITUTION GÉNÉRALE POUR L'ARMEMENT	DESIGNATION : MATERIAUX SOLIDES CONTAMINÉS PAR DE L'URANIUM APPAUVRI SOURCES MULTICOINFORMES
DESCRIPTION-BRIÈVE : 1- Déchets produits par les activités des sites d'essais où sont réalisées des expérimentations de balistique mettant en œuvre de l'uranium appauvri. 2- Sources radioactives usées, sous forme scellée et non scellée, en attente de retour au fabricant.		
REGIME ADMINISTRATIF : CFE		
ÉTAT ACTUEL : Entreposage dans des locaux en-croquis militaires.		
MESURES DE SURVEILLANCE : AUCUNE		

OBSERVATIONS :

SOURCES D'INFORMATION : DSD (Centre d'Etudes de Gramat) DATE DE MISE À JOUR : AVRIL 1997

	MA	PMA	TFA
VL			X
VC		X	

pour 25 GBq et de « déchets divers (terres, gravats, débris) » pour 8 GBq, ces déchets étant contaminés par de l'U238. Dans l'édition 2000, les « terres, gravats et débris » n'ont pas été déplacés, mais les « déchets métalliques » ne représentent plus qu'une activité de 2 GBq, ce qui laisse entendre qu'une partie a été transférée à l'« exutoire » du centre de stockage de déchets radioactifs de l'Aube, à Soulaives.

L'activité radioactive des déchets à l'uranium appauvri sur le site d'essais de Bourges semblait si importante, en 1993, que le site a été curieusement classé, dans l'*Inventaire Andra 1994*, sous le régime administratif des Installations nucléaires de base (INB) sans qu'un numéro lui ait été attribué, ni qu'elle soit désignée officiellement comme Installation nucléaire de base secrète (INBS). Or ce classement est réservé à des installations nucléaires majeures, comme une centrale nucléaire !

L'année suivante, l'Andra changeait le régime administratif du site de Bourges en le désignant sous une appellation jusque-là inconnue, soit « *Installation nucléaire intéressant la défense* » (INID) et ceci bien que les déchets répertoriés aient augmenté en volume et activité.

À partir de 1996, le site de Bourges change encore de régime administratif : il devient une « *Installation classée pour la protection de l'environnement* » (ICPE). Cette ICPE, contrairement à la réglementation de l'industrie, ne comporte pas la mention d'un arrêté préfectoral lui conférant ce régime et semble relever du décret n° 80-813 du 15 octobre 1980 « *relatif aux ICPE relevant du ministre de la défense ou soumises à des règles de protection du secret de la défense nationale* »¹⁷.

Selon une procédure courante en matière de défense nationale et bien qu'il s'agisse du respect des règles de la protection de l'environnement, le décret du 15 octobre 1980 dispense les militaires des obligations de la réglementation ordinaire des ICPE, fixée par le décret 77-1133, notamment en ce qui concerne la déclaration et l'inspection de l'installation. Ainsi, les expérimentations de munitions à l'uranium appauvri restent couvertes par le secret défense et, lorsqu'il s'agit de la protection de l'environnement, l'armée reste à la fois juge et partie.

17) *Journal officiel*, ICPE. Textes généraux. Nomenclature, n° 1001-I, 1999, pp. 27-29.

Si l'on remet en perspective ces informations de l'Andra avec l'historique de la production des munitions à l'uranium appauvri français, on comprendra que les déchets trouvés à Bourges proviennent probablement du premier contrat de licence américain pour trente pénétrateurs (102,3 kilos) et d'une partie des premiers prototypes de pénétrateurs en uranium appauvri conçus par Cerca grâce au second contrat de licence américain (75 tonnes).

Le site d'essais de la DGA de Gramat

La vitesse initiale (lors du tir) de la munition à l'uranium appauvri (comme pour toute autre munition) contribue, en plus de la matière première employée, à son efficacité militaire et notamment à sa capacité de percer les blindages. La recherche militaire française a étudié cette question, notamment pour pouvoir augmenter les performances des munitions à l'uranium appauvri. Selon les indications techniques, la munition américaine XM774 cédée à la France en 1979 était prévue pour atteindre la vitesse initiale de 1 509 m/s. Par la suite, les munitions de 105 mm et de 120 mm à l'uranium appauvri fabriquées par Giat Industries ont été prévues pour atteindre des vitesses initiales, respectivement de 1 525 m/s et de 1 740 m/s.

En 1992, les chercheurs militaires français ont mis au point sur le centre d'études de Gramat (Lot), dépendant de la DGA, une installation spécifique dénommée Athena pour étudier l'impact des projectiles à l'uranium appauvri sur des cibles à une vitesse supérieure à 2 500 m/s¹⁸.

Ces expériences, différentes de celles effectuées à Bourges, consistent à étudier un aspect bien connu de la course aux armements qui se présente traditionnellement sous la forme de la compétition entre

18) *Info DGA*, n° 49, octobre 1992, p. 14.

l'épée et la cuirasse, entre l'attaque et la défense... À Gramat, on a donc voulu vérifier les performances des munitions à l'uranium appauvri arrivant à très grande vitesse sur des cibles, constituées elles aussi d'uranium appauvri. Il fallait étudier le « piège » des plaques de blindages utilisées par certains fabricants de chars qui sont conçues de façon à absorber le choc de la munition à uranium appauvri, réduisant ainsi son efficacité.

Il ressort de ces expériences que la DGA a utilisé à Gramat de l'uranium appauvri, tant pour les projectiles que pour les cibles. Cette utilisation est confirmée pour la première fois par l'*Inventaire Andra* de 1995 qui signale¹⁹ la production de déchets dus à ces expérimentations :

« 1/ *Matériaux solides contaminés et uranium appauvri*

- *aciers et céramiques : 100 fûts de 200 litres soit environ 25 tonnes*
- *polyéthylène : 20 caisses, soit 6,5 tonnes*
- *aciers : 50 tonnes*
- *déchets d'aciers et déchets technologiques (matières plastiques) 100 fûts de 200 litres*
- *uranium appauvri (récupération des projectiles après tir) : 40 kilos*

2/ *Déblais contaminés*

- *terre et déblais de construction (blocs de ciment) à forte proportion de terre argileuse : volume global = environ 1 000 m³.* »

Tous ces déchets sont présentés comme contaminés à l'uranium 238.

Au cours des années suivantes, les expérimentations ont dû se poursuivre puisque les éditions de l'*Inventaire* de l'Andra signalent une augmentation du tonnage des matériaux contaminés à l'uranium appauvri. À partir de 1998, la fiche Andra sur le site de Gramat est plus succincte et ne permet pas de

19) Andra, *Inventaire*, fiche n° MIP 6.

savoir si les déchets accumulés au cours des expériences des années précédentes ont été transférés ailleurs. De plus, cette même année, le centre d'études de Gramat devient une ICPE sous régime militaire, comme ce fut le cas pour le centre d'essais de Bourges. Le secret militaire s'abat sur Gramat en 1999 puisque l'Andra ne consacre plus de fiche à cette installation, mais mentionne seulement Gramat dans une liste des « *petits producteurs* » de déchets radioactifs ! Curieusement, Gramat est de retour dans l'*Inventaire* de l'Andra en 2000. La page consacrée à ce site militaire mentionne laconiquement des « *Matériaux solides contaminés et uranium appauvri* », comprenant des « *déchets technologiques* » (5 GBq) et des « *déchets de laboratoire* » (9 MBq).

On pourra s'étonner que ces tirs d'essais de flèches à l'uranium appauvri aient contaminé une aussi importante quantité de matériaux. En réalité, selon la description des expériences effectuées à Gramat, il est évident que les munitions à l'uranium appauvri utilisées ont été « volatilisées » au moment de l'impact sur les cibles et que les aérosols ainsi produits ont contaminé des tonnes de matériaux. Les « *projectiles après tir* » ne sont probablement que les fragments restants ou le résultat de tirs ratés. C'est d'ailleurs ce que laisse entendre l'Andra dans son édition 1998, précisant que les quarante kilos en uranium appauvri sont des « *projectiles récupérés après tir et coups non tirés* ».

Les obus français à l'uranium appauvri ont-ils été testés lors de manœuvres dans des camps militaires de l'Hexagone, notamment à Canjuers où se font habituellement des exercices de tirs avec les blindés ? Jusqu'à présent, l'information à ce sujet est sérieusement verrouillée. Il faut nous contenter de la déclaration du ministère de la défense affirmant qu'« *aucun tir n'a été ni ne sera réalisé dans les champs de tirs pour l'entraînement de nos forces* »²⁰.

20) Télécopie de M. Éric Perraudou, *art. cit.*

Malgré cette dénégaration, on imagine qu'à l'instar des armées américaines et britanniques pour lesquelles on dispose de l'information que l'armée de terre française aura fait comme ses homologues et testé les munitions à l'uranium appauvri des chars AMX-30 B2 et Leclerc sur l'un ou l'autre de ses terrains militaires.

Ne peut-on pas s'étonner de toutes les précautions prises (ou déclarées) concernant les essais des munitions à l'uranium et de cette interdiction d'emploi pour l'entraînement des forces, alors que tout le discours officiel est orienté sur l'innocuité de ces mêmes munitions ?

Testées au combat

La guerre du Golfe

Pendant le blitzkrieg de cent heures dans le Golfe, 940 000 cartouches de 30 mm en uranium appauvri ont été tirées par les avions A-10 américains. De plus, d'après les experts, près de 14 000 munitions de 105 et de 120 mm auraient été tirées pendant la guerre du Golfe, principalement par les chars américains²¹. On estime ainsi à 300 tonnes le poids des éclats d'uranium appauvri éparpillés sur le champ de bataille. Les tirs ont entraîné la destruction de plus de 3 000 chars et 1 856 véhicules blindés irakiens²².

Bien que dans une modeste mesure, les Britanniques ont également utilisé des projectiles à l'uranium appauvri au cours de la guerre du Golfe. Des munitions américaines à l'uranium appauvri auraient été utilisées en petit nombre par les chars anglais²³. Selon l'organisation britannique *The*

21) *AMPGN-Nouvelles*, n° 65, 1999.

22) Kemp Houck, « Déploiement en Occident de nouvelles armes contenant de l'uranium », *art. cit.*, p. 36.

23) « US Uranium imported for British shells », *The Guardian*, December 24, 1993.

Edge, le ministre de la défense britannique a reconnu que l'armée britannique avait tiré quatre-vingts cartouches à l'uranium appauvri au cours de la guerre du Golfe²⁴.

Les autorités françaises ont affirmé que le contingent français de l'alliance engagée dans l'opération *Tempête du désert* n'avait pas utilisé de munitions à l'uranium appauvri. Cette affirmation est vraisemblable puisque, selon nos informations, les munitions françaises à l'uranium appauvri de Giat Industries n'étaient pas encore en production. On peut cependant supposer que les Américains ont agi pour les Français comme avec leurs alliés britanniques en leur fournissant, pour expérimentation, quelques munitions à l'uranium appauvri. La France avait alors mis à la disposition de l'alliance des unités mécanisées avec des chars AMX-B2 dont le canon tire des obus de 105 mm : il n'est donc pas impossible que les Américains aient confié aux Français quelques exemplaires de leur munition à l'uranium appauvri de même calibre.

Performances létales

Le nombre de morts irakiens n'a jamais été donné avec précision. Mais, comme l'ont fait remarquer plusieurs observateurs, l'utilisation de ces munitions est aujourd'hui l'une des causes principales de la proportion la plus élevée de morts et de blessés fratricides de l'histoire militaire américaine. Un rapport du Congrès américain²⁵, deux ans après la guerre du Golfe, a montré qu'il y a eu 467 blessés et 148 morts américains durant la guerre. Parmi eux, 94 blessés et 34 morts seraient dus à des erreurs fratricides,

24) Document publié par l'organisation britannique The Edge, 14 septembre 1995 (archives CDRPC).

25) US Congress, Office of Technology Assessment, *Who Goes There: Friend or Foe?* OTA-ISC-537, Washington DC, US Government Printing Office, 1993.

dont 48 blessés et 17 morts auraient été touchés par des munitions à l'uranium appauvri.

On peut expliquer ces « accidents » par le fait d'erreurs de tirs d'un char ami, comme ce fut le cas le 27 février 1991, lorsqu'un char américain M1A1 attaqua cinq autres chars M1A1 et cinq véhicules blindés américains, faisant six morts et vingt-cinq blessés. Mais plus fondamentalement, il faut dire que cette guerre fut une « bataille expérimentale » en ce sens que c'était la première fois que l'armée américaine tirait des munitions à l'uranium appauvri sur le champ de bataille. Or ces projectiles dépassaient de loin les performances des munitions utilisées auparavant : la portée d'un tir à l'uranium appauvri atteint trois mille deux cents mètres, soit mille mètres de plus que celle des obus au tungstène. La vitesse atteinte par les munitions à l'uranium appauvri est vertigineuse : elle avoisine Mach 5, soit mille cinq cent mètres à la seconde, ce qui renforce leurs capacités perforantes. Certains experts militaires ont même rapporté que des tirs à l'uranium appauvri pouvaient transpercer complètement un char et en atteindre un autre.

Mais les « performances » ne sont pas que militaires ! Un rapport de l'Atomic Energy Authority anglais, se fondant sur une étude *in situ* révélait, en novembre 1991, que les déchets à l'uranium appauvri pourraient être la cause de 500 000 morts potentielles. Il précisait qu'il y a « *certaines endroits où suffisamment de cartouches ont été tirées au point que la contamination localisée sur les véhicules et sur le sol excède les limites autorisées pour les équipes de nettoyage et la population locale. En outre, si l'uranium appauvri contamine l'eau ou la chaîne alimentaire, il s'en suit des risques sanitaires pour les populations locales* ». Or cette étude se basait sur une hypothèse de vingt-cinq tonnes d'uranium appauvri tirées, et l'on sait aujourd'hui que trois cents tonnes furent déversées sur l'Irak.

Tirs sur les Balkans

Il aura fallu attendre le grand débat de la fin de l'année 2000 sur le « syndrome du Golfe et des Balkans » pour obtenir de l'Otan des précisions sur l'utilisation de munitions à l'uranium appauvri lors de la guerre de Bosnie. Fin décembre 2000, le ministre italien de la défense, Sergio Mattarella, a révélé que « 10 800 projectiles à l'uranium appauvri ont été tirés par des avions américains » sur la Bosnie en 1994 et 1995. Il s'agit principalement de munitions tirées à partir de l'avion américain A-10 et particulièrement durant les frappes d'août et septembre 1995²⁶. Et le ministre italien ajoutait : « Je dois manifester mon amertume pour le fait que les organisations internationales compétentes [i.e. l'Otan] ne nous ont fourni que maintenant, et à notre demande, des informations importantes pour la sécurité de la communauté bosniaque et celle des militaires. »²⁷ L'Otan est resté très discret et n'a pas donné d'autres précisions sur les tirs en Bosnie.

Il aura également fallu attendre les demandes insistantes de l'Union européenne, présidée depuis le 1^{er} janvier 2001 par la Suède, pour que l'Otan se décide également à fournir des informations précises sur les tirs à l'uranium appauvri au cours du conflit du Kosovo en 1999. Les tirs ont été exclusivement effectués par des avions américains A-10 puisque les opérations ont été uniquement aériennes.

Les avions américains ont tiré 31 000 munitions de 30 mm à l'uranium appauvri au cours des trois mois de l'opération *Force alliée* au printemps 1999 contaminant quelque cent douze sites du Kosovo, principalement aux frontières avec le Monténégro et l'Albanie. Une carte de ces cent douze sites du Kosovo a été fournie par l'Otan. Bien que des raids aériens aient eu lieu sur la Serbie, l'Otan n'a fourni

26) *Libération*, 9 janvier 2001.

27) *Le Monde*, 24-25 décembre 2000.

aucune carte des sites qui ont fait l'objet de tirs à l'uranium appauvri, se contentant d'admettre y avoir comptabilisé environ dix sites de tirs. Plusieurs pays de l'Otan (Italie, Belgique, Portugal et Allemagne) ont exigé de recevoir un document cartographique identique à celui du Kosovo²⁸.

Quant à la dimension militaire des tirs sur les Balkans, ils sont à apprécier à la mesure des destructions opérées, notamment sur les chars serbes. La configuration géographique des Balkans est à l'évidence bien différente de celle du désert irakien, aussi au lieu de milliers de chars détruits en Irak, ce ne sont que quelques dizaines de chars serbes qui ont été détruits au Kosovo. Évidemment, les rapports de l'Otan ne se sont pas vantés de cette contre-performance militaire. Par contre, il est probable que les tirs des munitions de l'avion A-10 ont atteint plutôt des bâtiments, laissant ainsi un héritage mortifère aux reconstruteurs et aux habitants.

Performances létales

Les informations sur les conséquences de cette utilisation de munitions à l'uranium appauvri dans les Balkans sur la santé des habitants de cette région et des soldats engagés dans les opérations ne font que commencer à percer. Comme c'est quasiment de règle, les conséquences humanitaires d'une guerre sur les populations civiles pourtant directement concernées ne font pas partie des préoccupations principales des vainqueurs²⁹. Des chercheurs bosniaques et kosovars ont bien tenté d'alerter l'opinion publique internationale en demandant une enquête

28) *Le Monde*, 12 janvier 2001.

29) Les Serbes auraient estimé entre cinq et six mille le nombre de morts civils entre le 24 mars et le 10 juin 1999 (*Défense nationale*, décembre 1999, p. 41). Il ne s'agit pas, bien sûr, des décès provoqués uniquement par les tirs à l'uranium.

Pays	Militaires dans les Balkans	Cas de « syndrome des Balkans »
Allemagne	72 000	1 cas de leucémie
Belgique	12 000	5 décès par cancer et 4 autres cas
Danemark		2 cas de leucémie
Espagne	32 000	Données officielles : 3 cas de cancer dont 1 décès Source indépendante : 4 décès et 12 cas suspects
Finlande	6 000	Aucun cas détecté
France	70 000 / 100 000	4 cas de leucémie
Grande-Bretagne		1 cas (ingénieur militaire)
Grèce	3 533	1 cas de leucémie
Italie		18 cas dont 8 décès et 10 cas de tumeurs
Irlande	750	Aucun cas détecté
Norvège	5 000	Selon la presse : plusieurs cas de leucémie
Pays-Bas	25 000	2 cas de leucémie
Portugal	10 000	Selon la presse : 5 cas suspects dont 2 mortels
Rép. Tchèque	400	1 cas de leucémie
Roumanie	1 500	Aucun cas détecté
Russie	3 600	Aucun cas détecté
Suisse	950	1 décès

à l'ONU³⁰, mais c'est principalement le développement du nombre de cas de cancers parmi les militaires des contingents européens présents en Bosnie et au Kosovo qui ont déclenché l'alerte. Le 5 janvier 2001, le Programme des Nations unies pour l'environnement a publié un rapport préliminaire confirmant la contamination de huit des onze sites du Kosovo visités par ses experts (sur les cent douze signalés par l'Otan)³¹.

Les « performances létales » des tirs à l'uranium appauvri dans les Balkans ne font donc que commencer à apparaître. Le tableau ci-contre (établi au 10 janvier 2001) ne concerne que les soldats européens envoyés dans les Balkans depuis 1995. On souhaiterait que les mêmes efforts de recherche soient réalisés auprès des populations locales concernées.

Faut-il mettre en doute l'efficacité des munitions à l'uranium appauvri ?

Il importe de porter un regard « non militaire » sur les performances proclamées de ces munitions miracles que les militaires américains baptisaient « *silver bullets* » (balles en argent) tant elles permettaient en un seul coup « *la liquidation totale* » de la cible³².

Il semble que la performance des tirs bien ciblés par des chars de combat soit plus remarquable. Par contre, quelques milliers de chars et blindés irakiens (entre 4 et 5 000 au total) détruits grâce au tir de 940 000 munitions de 30 mm à l'uranium appauvri,

30) Les informations de la mission d'experts de l'ONU sur les effets des bombardements alliés au Kosovo se trouvent sur le site www.balkans.unep.ch.

31) *Le Monde*, 7-8 janvier 2001.

32) Martin Meissonnier, Frédéric Loore, Roger Trilling, *Uranium appauvri. La guerre invisible*, Robert Laffont, Paris, 2001, p. 89.

cela fait un rapport de un char pour 188 munitions au minimum. Au Kosovo, le rapport serait encore plus défavorable aux armées, soit un char pour 360 munitions tirées !

Ce point de vue « non militaire » doit, par contre, s'accompagner d'un regard sur les « dommages collatéraux » considérables des munitions à l'uranium appauvri, en termes d'éclats de munitions et de munitions non explosées répandues probablement sur d'immenses zones qu'il serait nécessaire de décontaminer. Notons que ces dommages atteindront plus directement les populations civiles que les auteurs de guerre.

Comme les mines antipersonnel — ces autres armes de la folie militaire — qui restent sur le terrain, même après la guerre, en tuant les civils, les munitions à l'uranium appauvri laissent sur le terrain des « relents mortifères » en contaminant les zones d'impact pour des milliers de générations. C'est une véritable « mort lente invisible ».

Une juteuse affaire : des munitions bon marché

Les ingénieurs militaires et les industriels de l'armement, on l'a vu, vantent l'uranium appauvri pour ses caractéristiques physiques et notamment sa densité plus importante que celle du plomb et sa propension à s'enflammer. Mais il y a aussi un aspect économique.

Des milliers de tonnes d'uranium appauvri produites par l'industrie nucléaire ont été longtemps considérées comme des rebuts ou, tout au moins, comme des matières sans emploi. La fabrication de munitions avec l'uranium appauvri apparaît donc comme une aubaine pour l'industrie nucléaire qui pourra ainsi trouver un débouché aux stockages qui s'amoncellent depuis quelques décennies.

Du côté des industriels de l'armement, c'est également tout bénéfique puisque l'uranium appauvri est d'un coût défiant toute concurrence avec les matières premières habituellement utilisées pour les munitions perforantes. Ainsi en 1980, selon les rares informations connues, l'uranium appauvri coûtait vingt francs le kilo contre cent cinquante-cinq francs le kilo pour le tungstène. Cette même année, *Science & Vie* rapportait que chacune des

munitions de l'avion américain A-10 revenait à soixante-cinq francs pièce, dont le pénétrateur à l'uranium appauvri (en alliage avec du titane) coûtait vingt-deux francs¹.

Les exportations de munitions à l'uranium appauvri

Quatre pays ont été identifiés comme producteurs de munitions à l'uranium appauvri : les États-Unis, le Royaume-Uni, la France et la Russie. Mais les autres puissances disposant d'installations d'enrichissement d'uranium (Chine, Israël, Inde, Pakistan) ont également pu avoir fabriqué des munitions de ce type. Par contre, elles se sont retrouvées sur le marché des armes et, à partir des informations connues, il est possible de faire un tour du monde des pays qui disposent de ces munitions dans leur artillerie.

La « Campaign Against Depleted Uranium » (Cadu), créée à Manchester en janvier 1999, annonce qu'« *approximativement dix-sept pays auraient actuellement des munitions à l'uranium appauvri dans leurs arsenaux* »². Une liste de quinze pays est donnée par cette organisation : Royaume-Uni, États-Unis, France, Russie, Grèce, Turquie, Israël, Arabie saoudite, Bahrain, Égypte, Koweït, Pakistan, Thaïlande, Irak et Taiwan. Cette liste mériterait d'être confirmée, mais, selon les informations dont nous disposons, cette liste de pays serait plus modeste.

1) Renaud de la Taille, « Des projectiles antichar : en uranium mais pas atomiques », in *Science & Vie*, n° 748, janvier 1980, p. 99 et suivantes. Ces coûts sont à multiplier par deux pour avoir une équivalence en francs 2000. En 1987, US GAO, *Acquisition of Penetrators for 30 Millimeter Ammunition*, GAO/NSIAD-87-142BR, May 1987 donne un coût unitaire de la cartouche de 30 mm entre \$13,44 (1986) et \$16,91 (1987), soit environ cent cinquante francs (valeur 2000).

2) Cadu, document d'invitation à la conférence internationale contre l'uranium appauvri des 4-5 novembre 2000, à Manchester. Site internet : www.cadu.org.uk.

Sous toute réserve cependant, car rien n'est fait pour faciliter la transparence sur les munitions à l'uranium appauvri. Ce livre n'est probablement pas exhaustif, d'autant plus qu'aujourd'hui la médiatisation de ces armes a incité les producteurs à la discrétion. Mais il y a aussi la dissimulation : nous avons noté que les producteurs désignent parfois l'uranium appauvri sous une autre dénomination plus anodine et connue des seuls spécialistes : le nom de code est « *staballoy* »³, ce qui pourrait se traduire par « alliage tueur » (de char)...

La production des munitions à l'uranium appauvri serait-elle en perte de vitesse aujourd'hui, notamment parce que le commerce des armes de ce type marcherait mal ? Ainsi, la principale entreprise américaine produisant et commercialisant de l'uranium appauvri, *Starmet*, ex *Nuclear Metals Inc.*, était en déroute financière, début 2000, en raison de « *la réduction des commandes étrangères de pénétrateurs à l'uranium appauvri* »⁴. Les déboires financiers de *Starmet* trouvent probablement leur origine avec la fin des contrats de fourniture d'uranium appauvri à SICN (France) ou BNFL (Royaume-Uni) dont les licences d'exportation expiraient au 31 décembre 1999 ?

Exportations américaines

Les États-Unis sont vraisemblablement le premier producteur au monde de munitions à l'uranium appauvri, mais on ignore les volumes de production des Soviétiques, puis de la Russie. En fournissant de la matière première à leurs alliés, les Américains avaient mis des conditions à l'exportation. Ainsi, le Royaume-Uni et la France, premiers bénéficiaires des exportations d'uranium appauvri américain

3) *Jane's Ammunition Handbook 1999-2000*, p. 196.

4) *Starmet Corp. (STMT), Annual Report*, January 14, 2000.

(licences d'exportation accordées à *Nuclear Metals Inc.*, aujourd'hui *Starmet*), étaient autorisés, selon les termes des contrats, à exporter les munitions fabriquées avec de l'uranium appauvri américain uniquement vers les pays de l'Otan, le Japon, l'Australie et la Nouvelle-Zélande. On aurait pu imaginer que les États-Unis se soient appliqués la même règle. Or, il semble qu'il n'en soit rien.

Nous avons cité précédemment le cas d'Israël qui aurait été fourni par les États-Unis en munitions APFSDS-T M833 à l'uranium appauvri (300 exemplaires). Mais la même source indique que des ventes américaines de ce même modèle ont été effectuées à la Jordanie (2 130 exemplaires), au Pakistan (10 025 exemplaires), à l'Arabie saoudite (320 exemplaires) et à la Turquie (22 920 exemplaires)⁵.

Un autre modèle de munition à l'uranium appauvri, APFSDS-T M774, a également été vendu par les États-Unis à Taiwan (1 000 exemplaires) et à la Turquie (85 451 exemplaires)⁶.

D'autres types de munitions antichars américaines ont été exportées, mais il n'est pas sûr qu'elles disposent toutes d'un pénétrateur à l'uranium appauvri : il existe tellement de versions différentes pour un même modèle, dont un seul à l'uranium appauvri, qu'il serait hasardeux d'en conclure que les pays qui ont acquis de telles munitions possèdent réellement des modèles à l'uranium appauvri.

Il est également possible que les pays de l'Otan, le Japon, l'Australie ou la Nouvelle-Zélande aient importé des munitions à l'uranium appauvri puisque les États-Unis avaient autorisé des transactions avec ces pays. Mais on ne peut pas en conclure non plus que tous ces pays disposent de munitions à l'uranium appauvri. En effet, la publication *Jane's Ammunition Handbook* habituellement bien informée, mentionne

5) *Jane's Ammunition Handbook 1999-2000*, p. 173.

6) *Jane's Ammunition Handbook 1999-2000*, p. 172.

que « *l'usage de pénétrateurs à l'uranium appauvri n'est pas permis en Europe pour des raisons environnementales ou autres...* »⁷. De source orale, nous avons appris, par exemple, que l'armée italienne ne disposait pas de munitions à l'uranium appauvri. Il en serait de même pour l'armée allemande.

Par contre, le Royaume-Uni a reconnu implicitement qu'il avait acquis des munitions américaines à l'uranium appauvri pour les besoins de ses systèmes antimissiles Phalanx. Certains documents affirment même que les Britanniques auraient utilisé des munitions du Phalanx à l'uranium appauvri avec les Américains au cours de la guerre du Golfe⁸. En pleine contestation sur le syndrome du Golfe, la Royal Navy a annoncé qu'elle allait se débarrasser de ces munitions antérieurement livrées à Londres par les États-Unis⁹.

Des systèmes *Phalanx* ont également été vendus à plusieurs pays dont l'Arabie saoudite, l'Australie et le Japon. Il est possible que ces armes aient été vendues avec des versions de munitions à l'uranium appauvri, mais on ne peut pas l'assurer. Par contre, un auteur américain, spécialiste de la marine, a signalé qu'au cours de la guerre du Golfe, des navires appartenant au Canada et à la Grèce disposaient aussi de systèmes *Phalanx*, sans préciser si ces canons avaient tiré des munitions à l'uranium appauvri¹⁰.

Pour compléter ce tableau sur la prolifération des munitions à l'uranium appauvri américaines, ajoutons que certaines des bases militaires américaines à l'étranger disposent probablement de munitions à l'uranium appauvri. On a vu que c'était le cas du Japon, à Okinawa et de l'Italie. En Asie aussi, les

7) *Jane's Ammunition Handbook 1999-2000*, p. 196.

8) Document publié par l'organisation britannique The Edge, 14 septembre 1995 (archives CDRPC).

9) *Le Monde*, 14 janvier 2001.

10) Norman Friedman, *Desert Victory: The War for Kuwait*, Annapolis, Naval Institute, 1991.

troupes américaines implantées en Corée du Sud auraient été autorisées, selon *International Action Center*, par l'*US Nuclear Regulatory Commission* à disposer de ces munitions¹¹. En Europe, également, on peut s'appuyer sur une déclaration du ministre de la défense des Pays-Bas qui a confirmé la présence de chars américains aux Pays-Bas contenant de l'uranium appauvri¹².

La France a-t-elle exporté des munitions à l'uranium appauvri ?

Le ministre de la défense a été interrogé à plusieurs reprises à ce propos et il a constamment affirmé que la France n'avait pas exporté ce type de munitions. Ce démenti mérite cependant quelques explications.

En effet, le catalogue *Jane's Defence Ammunition* mentionne que les munitions françaises APFSDS-T OFL 105 E2 (modèle à l'uranium appauvri) peuvent être tirées par les canons L7, M68 montés sur chars Leopard ou encore pour les canons M60 et M48 A5 (de conception étrangère). Le *Jane's* ajoute cependant qu'elles ne sont utilisées que sur les canons F1 de fabrication française et montés sur des chars AMX-30 B2. Ces indications, fournies par le constructeur Giat Industries, laissent entendre qu'il était prévu de les exporter à des pays qui n'ont pas de chars AMX-30, mais que cela n'a pas été réalisé.

Pourtant, la question pourrait se poser de l'exportation éventuelle de ces munitions antichars à l'uranium appauvri par Giat Industries vers des pays qui possèdent ou ont acquis des chars AMX-30 B2. Au cours des deux décennies 1970 et 1980, l'Arabie saoudite, le Brésil, l'Espagne, la Grèce, l'Irak, le

11) Site internet de International Action Center : www.iacenter.org.

12) *Volkskrant*, 24 janvier 1996.

Liban, la Libye, le Nigeria, le Pakistan et le Venezuela ont acheté des chars français AMX-30. Conformément aux clauses de la licence d'exportation d'uranium appauvri américain, on pourrait imaginer que l'Espagne et la Grèce, tous deux membres de l'Otan, aient pu, par la suite¹³, s'approvisionner en munitions à l'uranium appauvri auprès de Giat Industries. Aucun document public n'atteste une éventuelle exportation, mais cela reste à vérifier.

Au cours des années 1990, quelques pays tels la Bosnie, le Chili, Chypre et le Qatar ont acheté des chars AMX-30, pour la plupart d'occasion. Aucun de ces pays ne fait partie de l'Otan ou de la liste des pays autorisés par la licence d'exportation d'uranium appauvri américaine. Nous n'avons aucune raison de penser que la France se soit abstenue de respecter son contrat.

Les munitions à l'uranium appauvri du char Leclerc de Giat Industries ont-elles été exportées ? Officiellement, on dément. Mais, il subsiste quelques interrogations. Rappelons en effet que les Américains ont tiré (selon leurs déclarations) 14 000 munitions à l'uranium appauvri de 105 et de 120 mm pendant la guerre du Golfe. Quelles sont donc les raisons qui ont incité Giat Industries à fabriquer une quantité aussi disproportionnée — 60 000 — de munitions à l'uranium appauvri pour le seul char Leclerc en service dans l'armée de terre française ? Là encore, il n'est possible que de suggérer une hypothèse qui sera certainement démentie, tout en laissant la question sans réponse. En effet, un contrat pour la fourniture de 390 chars Leclerc a été conclu, en 1993, par Giat Industries avec les Émirats Arabes Unis. Les tractations avaient duré deux années pendant lesquelles le char français se trouvait en concurrence avec une version du char américain Abram. Il fallut faire d'immenses concessions aux émirats pour

13) C'est-à-dire, dans les années 1990, lorsque les premières munitions françaises à l'uranium appauvri ont été fabriquées.

emporter le marché et les « performances » des munitions à l'uranium appauvri n'étaient plus à démontrer après leur utilisation dans le désert irakien. Le président de Giat Industries, Pierre Chiquet, a proposé probablement les munitions à l'uranium appauvri du char Leclerc dans le « package » des chars comme cela se pratique couramment dans les marchés d'armement où les munitions et approvisionnements sont parties intégrantes du contrat.

Pierre Chiquet décrit ainsi le « savoir-faire » de ses munitions : « *Contre un autre char, par exemple le Leclerc tire aujourd'hui des obus-flèches. Imaginez une fléchette de trente centimètres de longueur et trois de diamètre, fabriquées dans un métal lourd résistant aux plus hautes températures, comme le tungstène ou l'uranium. Cet obus-là ne contient pas de charge explosive. Non, il agit tout simplement comme une flèche qui, tirée par le canon du Leclerc, transperce la cuirasse de son ennemi. La vitesse de la munition au moment de l'impact est d'environ 1 400 mètres par seconde (4 000 kilomètres/heure). La très haute température provoquée par l'impact fait fondre l'acier du blindage sur environ un mètre, de tous les blindages existants. Enfin, la puissance du choc provoqué par la pénétration de la flèche dans l'habitacle pulvérise l'intérieur du tank...* »¹⁴

Une partie des 60 000 munitions à l'uranium appauvri du char Leclerc ont-elles été livrées aux Émirats ? La question est posée. Sinon, pourquoi aurait-on fabriqué un stock de ces munitions tel que la France aurait la capacité de tirer à elle seule, avec ses 406 chars Leclerc, plus de quatre fois ce que les États-Unis ont tiré avec leurs milliers de chars au cours de la guerre du Golfe ?

14) Pierre Chiquet, *La gabegie*, Albin-Michel, Paris, 1997, p. 172.

Les excès du secret et de la désinformation

Le citoyen peu informé des affaires militaires s'interroge. Comment ont été prises les décisions qui ont conduit le complexe militaro-industriel à utiliser une matière première aussi porteuse de risques pour l'environnement et la santé ? Y a-t-il eu un débat en haut lieu entre dirigeants politiques, stratèges et ingénieurs militaires ? Comment et par qui sont informés les « décideurs » politiques ?

La technologie a pris le pas sur le débat politique

Le processus qui a conduit les principales puissances nucléaires à fabriquer des munitions à l'uranium appauvri n'a probablement pas fait l'objet de débats dans les instances officielles. L'opportunité de mettre au point de telles munitions et d'en doter les armées est le résultat d'un processus industriel avalisé par les ingénieurs militaires, comme on le fait lorsqu'il s'agit, par exemple, d'introduire un nouvel alliage dans un système d'armes.

Concernant la France, par exemple, aucune mention sur les conditions d'emploi des munitions à l'uranium appauvri ne se trouve dans le *Livre blanc sur la défense* de 1994 publié au lendemain du lancement de l'industrialisation de ces munitions pour les besoins de l'armée française. Dans ce *Livre blanc*, la France adopte comme principe de ne faire aucune impasse technologique et d'engager des coopérations au niveau européen quitte à faire cavalier seul si nécessaire, notamment sur les matériaux qui « *sont à la base de l'efficacité des systèmes de défense* »¹.

Autrement dit, une technologie nouvelle qui peut permettre d'accroître l'efficacité du système de défense de la France ou de lui conférer une supériorité sur le champ de bataille doit être mise en œuvre au nom de la sécurité nationale ou de la sécurité européenne. Les munitions à l'uranium appauvri, parce qu'elles confèrent à l'armée qui les possède une puissance de feu sans commune mesure avec les armes de la génération précédente constituent une percée technologique dont il n'est pas question de priver nos armées.

La présentation par le président de Giat Industries de la redoutable efficacité militaire des munitions à l'uranium du char Leclerc, citée plus haut, est tout à fait éclairante sur l'état d'esprit des industriels et des militaires. On se satisfait des résultats militaires sans même imaginer d'éventuels « dommages collatéraux ».

L'emploi précède la doctrine

Conçues du temps de la guerre froide où l'on envisageait le heurt frontal d'armadas de chars blindés dans le Centre Europe, ces munitions « tueuses de chars » n'ont fort heureusement pas été utilisées dans ce scénario européen. Testées sur des sites

1) *Livre Blanc sur la défense 1994*, La Documentation française, 1994, pp. 152-153.

d'essais américains, anglais, français et probablement de l'ex-empire soviétique, elles ont été employées massivement sur des théâtres « périphériques », au cours de la guerre du Golfe et des conflits yougoslaves.

Est-il besoin de rappeler que, pour les armes nucléaires elles mêmes, la « doctrine » de la dissuasion a suivi l'emploi sur Hiroshima et Nagasaki ? De même, pour les munitions à l'uranium appauvri, si la question de la doctrine d'emploi se pose aujourd'hui, c'est principalement du fait du débat public, bien après qu'elles aient déjà été employées massivement sur les champs de bataille. Pour les responsables militaires, l'uranium appauvri est une matière première des plus performantes dont ils ne sauraient priver leurs armées qui, rappellent-ils crûment, sont payées pour faire la guerre et non pour réparer les dommages (« collatéraux ») que les combats auraient pu causer. Comme c'est le cas fréquemment en matière de recherche militaire, la percée technologique prime sur le concept et la doctrine d'emploi. Les munitions à l'uranium appauvri peuvent s'apparenter conceptuellement à ces missiles de la nouvelle génération en service dans les armées modernes qui s'appuient sur le principe du *fire and forget* (tire et oublie). La technique précède tant la réflexion stratégique que le contrôle politique.

Dissimulation sur la production

Le cas de la France est tout à fait éclairant sur l'embarras des responsables politiques. Le processus qui a permis la mise au point et la production de munitions à l'uranium appauvri semble avoir échappé aux décideurs. En 1998, alors que presque personne ne contestait publiquement le principe de l'utilisation de l'uranium dans l'artillerie, les industriels, les politiques et même un organisme chargé de faire l'inventaire des déchets nucléaires (Andra) signalaient sans aucun complexe que la France mettait au point et

fabriquait des munitions à l'uranium appauvri. Le ministre de la défense annonçait même que l'usine Giat de Salbris terminerait la production des soixante mille munitions de 120 mm à l'uranium pour le char Leclerc avant de fermer ses portes.

À partir de l'année 2000, en plein débat public, non seulement l'industriel — Giat Industries — retire de son catalogue la munition à l'uranium appauvri du char Leclerc qu'il déclarait « en production » deux ans auparavant, mais encore le ministère de la défense revient sur sa déclaration de 1998 en affirmant que le char Leclerc n'était pas équipé de munitions à l'uranium appauvri.

On comprend aisément qu'un ministre n'aille pas vérifier sur place le type de production de munitions par une entreprise d'armement, mais on ne peut que s'étonner du dysfonctionnement dans le processus d'information du ministre. Aujourd'hui, les citoyens et les parlementaires devront se contenter d'informations laconiques, propres à la culture militaire française², sur la production française de munitions à l'uranium appauvri : « *Leur nombre a été limité au strict besoin opérationnel...* »³

Le principe de précaution ignoré

Jusqu'à ce jour, tant les responsables militaires que les dirigeants politiques des pays producteurs de ces munitions s'arc-boutent sur une affirmation d'innocuité de l'uranium appauvri. Cette « vérité officielle » est empreinte d'hypocrisie. Ainsi, avant la guerre du Golfe, les autorités militaires américaines avaient la connaissance des risques encourus. Selon un rapport adressé en juillet 1990 aux arsenaux de

2) En référence, le sketch de l'humoriste Fernand Raynaud résumant ainsi le niveau de l'information en milieu militaire :
« *Combien de temps un canon met-il pour se refroidir ?*
Réponse : un certain temps ! »

3) Réponse aux questions de sénateurs déjà citée,
in *Journal officiel*, Sénat Questions, 22 mars 2001, p. 1006.

l'armée américaine, la mise en garde est explicite : « *Les expositions des soldats à l'uranium appauvri sous forme d'aérosols sur le champ de bataille pourraient être importantes et avoir des effets radiologiques et toxicologiques...* »⁴ En France, avant même que les munitions à l'uranium appauvri ne soient introduites dans l'artillerie, les ingénieurs de la DGA, en 1995, expliquaient déjà toutes les précautions prises lors des essais de ces munitions au centre de recherche de Gramat « *pour éviter tout risque de contamination* »⁵. De même, les rapports de l'Agence nationale des déchets radioactifs, présentent les sites d'essais de munitions de Bourges (depuis 1994) et de Gramat (depuis 1995) comme contaminés à l'uranium appauvri.

De leur côté, les publications des industriels affirment faussement, dans les présentations techniques des munitions, que les modèles de munitions flèches à l'uranium appauvri ne sont normalement tirées qu'en cas de guerre⁶, ce qui laisse entendre que ce ne sont pas des munitions comme les autres. Or on l'a vu, les Américains ont effectué des tirs d'entraînement à munitions réelles sur des champs d'exercice au large d'Okinawa (Japon) et de Porto Rico (Île de Viecques) et même sur de nombreux terrains militaires des États-Unis. Ces tirs ont provoqué des contaminations dénoncées par les associations locales.

Les ingénieurs militaires — au moment de la mise au point et des essais — et les états-majors qui ont introduit les munitions à l'uranium appauvri dans l'artillerie ont passé outre le principe de précaution quand bien même ils aient eu une parfaite connaissance des risques sanitaires liés à l'utilisation de ces munitions.

4) Cité in Martin Meissonnier, Frédéric Loire, Roger Trilling, *Uranium appauvri. La guerre invisible*, Robert Laffont, Paris, février 2001, p. 192.

5) « Douze ans de détonique », in *Revue scientifique et technique de la défense*, n° 27, 1995-1, p. 139.

6) *Jane's Ammunition Handbook 1999-2000*, p. 172.

PRÉSENTATION DES MUNITIONS DE GIAT DANS L'ÉDITION 1998...

MUNITIONS DE 120 MM POUR CANON LISSE

Constructeur - Manufacturer - Construtor
GIAT INDUSTRIES
 13, route de la Minière - Sabot - 78114 Versailles Cedex - France
 Tél. : 33 (0) 1 30 97 39 91 - Fax : 33 (0) 1 30 97 39 67



Utilisation

Famille de munitions pour char de combat, composée de :

- deux munitions dédiées pour la destruction des chars blindés :
- Orl 120 F1 à pénétrateur en alliage lourd de tungstène ;
- Orl 120 F2 à pénétrateur en uranium appauvri ;
- une munition multi-usage OROC 120 F1 contre blindés légers, véhicules divers, constructions ;
- une munition à projection inertie-diverses OROC 120 F1.

Ces munitions peuvent être tirées des chars Leclerc, Abrams M1, Leopard 2 et autres chars équipés de canons de 120mm base conforme au STANAG 4385.

Caractéristiques

	ORL 120 F1	ORL 120 F2	OROC 120 F1	OROC 120 F1
Masse totale (kg)	30,3	30,3	34,1	34,1
Longueur totale (mm)	980	980	980	980
Masse projectile (kg)	7,3	7,3	14,4	14,4
Volume initial (ml)	1 740	1 740	1 300	1 300
Type de propulseur (selon FICOT)	Perforant	Perforant	A charge creuse	Incendie
Type de pointe	Tungstène		Uranium appauvri	
Type de base	Combustible			
Type de fin	Combustible à initiation électrique			
Type de pointeur	Double base	Double base	Simple base	Simple base
Masse de poudre (kg)	6,3	6,3	5,8	5,8

Conditionnement : Emballage individuel polyéthylène, cartouches à 12 et 20 emballages.

Performances

	ORL 120 F1	ORL 120 F2	OROC 120 F1	OROC 120 F1
Dispersion en Kati type (m)	+0,2	+0,25	+0,25	+0,25
Portée (m)	4 000	4 000	2 500	2 500
Efficacité	Perforer les blindés homologues, composés et nucléés	Perforer les blindés homologues, composés et nucléés	Perforer les blindés OROC simple et triple charge blindé	


Statut de développement

Production en série. Adaptée par l'armée française et en service à l'étranger.

... ET DANS L'ÉDITION 2000

MUNITIONS DE 120 MM POUR CÂNONS OTAN (2)

GIAT INDUSTRIES
15, route de la Minière - Satory - 78034 Versailles Cedex - France
Tél. : 33 (0) 1 30 97 39 91 - Fax : 33 (0) 1 30 97 39 67
www.giat-industries.fr



Caractéristiques

	Munitions de combat		Munitions d'exercice		Munitions de manipulation	
	OFL 120 F1 F	OCC 120 F1	ORUS 120 G1	BOC 120 F1	OFL 120 F1 Inerte	OCC 120 F1 Inerte
Masse totale (kg)	28,5	34,1	18,2	29,3	28,3	28,3
Longueur totale (mm)	984	984	881	984	950	984
Masse projectile (kg)	7,3	14,4	5,9	14,6	7,1	14,6
Masse initiale (kg)	1790	1188	1730	1100		
Type de projectile (avec traceur)	Propulseur longépine	Explosif et charge creuse		Inerte		Inerte
Type de queue	Combustible		Combustible		Inerte	
Type de TPA	Combustible à initiation électrique		Combustible à initiation électrique			
Type de pointe	Double base	Simple base	Simple base	Simple base		
Masse de pointe (kg)	8,3	5,8	7,6	5,8		
Dépendance en hauteur (m/s)	± 0,2 3000 m	± 0,25 2800 m	± 0,2 2800 m	± 0,25 2000 m		
Poids net	4000		3800			
Efficacité de perforation	Cibles homogènes, cibles en acier et réactives		Cibles C600, simples et rigides, cibles blindées			

Conditionnement : emballage individuel polyéthylène puis palettes à 12 ou 20 emballages.

Production en série. En service dans l'armée française et à l'étranger.

La mention de la munition OFL120F2
à l'uranium appauvri a disparu...

L'incurie des états-majors

Les soldats — aviateurs ou artilleurs — qui ont eu à utiliser ces armes sur les champs de bataille étaient-ils informés de la nocivité des munitions à l'uranium appauvri ? Selon le témoignage de Bart Howard, officier américain qui fit la guerre du Golfe sur les blindés américains, les soldats n'ignoraient pas qu'il s'agissait de munitions d'un caractère particulier, mais ce sont surtout leur efficacité et leurs « performances » vis-à-vis des chars irakiens qui retenaient leur attention⁷. Les témoignages des effets de l'uranium appauvri sur les soldats ne sont intervenus qu'après le conflit du Golfe, c'est-à-dire après l'emploi massif de ces munitions.

L'incurie des états-majors américains sur les conséquences de l'emploi de l'uranium appauvri s'est encore manifestée après la guerre du Golfe bien qu'ils aient eu déjà connaissance des risques encourus. Les autorités militaires américaines n'ont pas pris les dispositions nécessaires pour la prise en compte des anciens soldats contaminés. Ainsi un rapport du General Accounting Office américain de janvier 1993 sur l'opération *Tempête du désert* porte en titre : « *L'armée de terre n'a pas été préparée à prendre en charge la contamination à l'uranium appauvri.* »⁸ Il est d'ailleurs étonnant que des semaines après les combats, on envoie des équipes de décontamineurs en tenue « chaude » inspecter et « nettoyer » les carcasses de chars détruits, ce qui confirme clairement que la hiérarchie militaire n'ignorait rien des risques qu'ils avaient fait courir à leurs soldats. Et l'on sait, bien entendu, que le sort des populations civiles qui auront à vivre, à circuler, à travailler sur les sites pollués par l'utilisation de ces armes.

7) Martin Meissonnier, Frédéric Loire, Roger Trilling, *Uranium appauvri, op. cit.*, pp. 85-89.

8) GAO/NSIAD-93-90, *Operation Desert Storm. Army not adequately prepared to deal with depleted uranium contamination*, January 1993.

La religion du secret

Mais les responsabilités sont à rechercher en amont, du côté de la recherche militaire. L'habitude, dans les milieux industriels comme militaires, est d'appliquer la règle du secret à n'importe quelle innovation technologique et ce, d'autant plus, qu'elle peut engendrer des avantages stratégiques ou économiques par rapport aux concurrents. Cette religion du secret est particulièrement développée dans la recherche militaire. On peut cependant s'interroger sur la logique qui préside au contrôle : les innovations militaires ne sont probablement pas contrôlées ou vérifiées par des experts extérieurs à la défense, si bien que la logique est celle d'une institution qui se contrôle elle-même.

Dans le cas de l'uranium appauvri dans les munitions, une procédure de contrôle extérieure aux armées n'est semble-t-il intervenue que bien après la mise en fabrication et l'emploi sur les champs de bataille. C'est ainsi qu'il faut interpréter la découverte d'un isotope de l'uranium, l'uranium 236, dans l'uranium appauvri des munitions américaines.

Utilisation d'uranium de retraitement dans les munitions à l'uranium appauvri

En effet, une révélation du professeur Asaph Durakovic, spécialiste américain de médecine nucléaire et ancien expert auprès du Pentagone a relancé le débat sur une cause supplémentaire des effets radiologiques des munitions à l'uranium appauvri.

Ce spécialiste des effets médicaux de l'uranium a effectué depuis 1991 à des analyses médicales des vétérans américains de la guerre du Golfe. À de multiples reprises, il a signalé la nocivité des aérosols d'uranium appauvri et notamment parce qu'il se trouvait dans ces poussières de munitions des éléments radioactifs qu'on ne trouve pas dans la nature.

Après l'avoir répété pendant des années aux États-Unis sans être écouté, il a fini par révéler ses inquiétudes lors d'un congrès de médecine nucléaire qui s'est tenu à Paris à l'automne 2000. Là, le professeur Durakovic a déclaré avoir trouvé une présence significative d'uranium 236 dans les urines et les tissus de seize anciens combattants de la guerre du Golfe et ceci neuf ans après le conflit⁹.

S'il y a bien présence d'uranium 236, c'est que l'uranium appauvri utilisé dans la fabrication des munitions employées par les armées américaines provient d'un combustible nucléaire irradié dans un réacteur. En effet, l'isotope 236 de l'uranium n'entre pas dans la composition de l'uranium naturel ; il s'agit d'un isotope artificiel produit par l'irradiation du combustible dans un réacteur. Cette présence d'uranium 236 — mais on a trouvé également des traces de plutonium, de neptunium et de technétium — signifie donc qu'on a utilisé de l'uranium de retraitement, c'est-à-dire issu des usines qui, à partir du combustible irradié, extraient le plutonium et l'uranium non consommé qui est ensuite réinjecté dans le circuit de fabrication du combustible des centrales nucléaires. Autrement dit, cet isotope de l'uranium, comme les autres radioéléments artificiels, émettent davantage de rayonnements que l'uranium appauvri « naturel ». Le risque encouru n'est plus seulement chimique : les vétérans et les populations qui vivront à l'avenir sur les anciens champs de bataille risquent une réelle contamination radioactive.

À force d'insister, les Américains ont dû reconnaître les faits. Le porte-parole du Pentagone, l'amiral Craig Quigley, a déclaré le 23 janvier 2001 — quasiment dix ans après le premier emploi des armes à l'uranium appauvri au cours de la guerre du Golfe — que « *les traces de plutonium et d'uranium 236 hautement radioactif décelées dans les munitions à*

9) AFP, 3 septembre 2000.

L'uranium appauvri tirées au cours des conflits en Bosnie et au Kosovo proviennent de la contamination des usines américaines qui ont fabriqué cet uranium appauvri ». Et le Pentagone reconnaît même aujourd'hui que les trois seules usines de retraitement de l'uranium américaines — Paducah, Kentucky ; Oak Ridge, Tennessee ; Piketon, Ohio — ont été contaminées « durant les années cinquante jusque dans les années 70 » par de l'uranium de retraitement.

L'uranium appauvri métallique produit par ces trois usines de retraitement est donc contaminé par du plutonium, de l'uranium 236 mais aussi par d'autres radioéléments extrêmement toxiques, tels que le neptunium et le technetium 99, ajoute le représentant du Pentagone.

L'utilisation de béryllium dans les munitions à l'uranium appauvri

Un autre dysfonctionnement est à mettre à l'actif de l'absence de contrôle de la recherche militaire : il s'agit de l'éventuelle présence de béryllium dans les munitions à l'uranium appauvri. Dès qu'on parle du béryllium aux militaires, la conversation est déjà terminée ! Comme l'uranium appauvri, ce métal — non radioactif — fait partie des matières premières de la bombe. Aussi toutes les informations sur ce métal considéré comme l'un des plus toxiques existant dans la nature sont-elles classées « secret militaire »¹⁰.

Quelques rares informations¹¹ ont curieusement mentionné la présence de béryllium sur la pointe du pénétrateur des munitions à l'uranium appauvri. L'utilisation de béryllium dans les munitions à l'uranium appauvri est tout à fait vraisemblable. Après

10) Voir annexe béryllium.

11) Pierre Rousset, « Le syndrome de la guerre du Golfe », *Rouge*, 1^{er} juin 2000 ; « US Uranium imported for British shells », *The Guardian*, December 24, 1993.

recherches sur ce métal, les militaires considèrent le béryllium comme un métal exceptionnel en raison de sa résistance mécanique à chaud et de sa grande rigidité, meilleure que celle du tungstène.

Il est probable que les pénétrateurs des munitions à l'uranium appauvri — ou tout au moins la pointe — soient gainées au béryllium¹². Ce gainage pourrait prévenir les risques d'inflammation prématurée du pénétrateur en uranium appauvri avant qu'il n'atteigne sa cible. On sait en effet que l'uranium est très pyrophorique s'il s'échauffe à l'air. Coïncidence ? Aux États-Unis, la principale entreprise qui fabrique et commercialise (y compris à l'exportation) de l'uranium appauvri pour les pénétrateurs des munitions antichars (*Starmet*, Concord Massachussets, anciennement *Nuclear Metals Inc.*) produit également des alliages de « *béryllium et d'aluminium pour des composants militaires* »¹³.

Ainsi, la présence de ce métal vraisemblablement sous forme d'alliage avec de l'aluminium, peut expliquer aussi une partie des effets toxiques des munitions à l'uranium appauvri. Mais tout cela reste secret, d'autant plus que l'accès à l'information sur le béryllium-métal reste dans le domaine militaire.

L'information sur l'impact sanitaire des munitions à l'uranium appauvri

L'histoire est française et mérite d'être citée tant elle est caractéristique des dysfonctionnements d'un système d'information qui s'auto-contrôle.

En juillet 1998, bien avant que le débat s'amplifie en Europe et en France, le député Maxime

12) C'est une des applications industrielles du béryllium qui est citée par Jean Perrotey (article Béryllium) in *Encyclopædia Universalis*, cédérom, version 5, 1999.

13) *Starmet Corp (STMT), Annual Report, January 14, 2000.*

Gremetz interrogeait le ministre de la défense sur la nocivité des munitions à l'uranium appauvri. La réponse officielle lui a été fournie en ces termes : « *S'agissant de la toxicité pour l'être humain, l'uranium 238 ne présente pas de risque significatif lié au rayonnement de la matière dans son état de produit fini. À l'instar d'autres métaux lourds, il présente toutefois une toxicité à partir de doses relativement faibles s'apparentant à celle d'autres métaux lourds (plomb, mercure, etc.). Son absorption par l'organisme, via l'ingestion des produits contaminés, demeure néanmoins possible...* »¹⁴

Deux ans plus tard et en plein débat sur l'uranium appauvri, après études sur l'impact sanitaire, il ne semble pas que la position officielle ait varié d'un iota, comme si le principe de l'innocuité était l'hypothèse de départ des « scientifiques » des armées. Le 15 mars 2000, le ministre de la défense, Alain Richard, s'engageait devant les députés à leur fournir le dossier scientifique sur l'impact sanitaire des munitions à l'uranium appauvri. Il semble que peu de parlementaires aient répondu à cette proposition comme l'a fait la députée Vert Marie-Hélène Aubert. Cette dernière reçut, en retour, un volumineux dossier : pas moins de sept classeurs (au moins 2 000 pages) et pesant près de dix kilos ! Il est clair que n'importe quel député n'a ni la disponibilité ni la compétence pour analyser un tel dossier, pas plus que le ministre d'ailleurs.

En fait, cette documentation scientifique a été préparée par le Service de protection radiologique des armées (SPRA). Il s'agit du rassemblement de copies d'articles scientifiques (à 90 % en anglais) dont le fil conducteur part de l'hypothèse que « *la radioactivité de l'uranium appauvri est faible et de l'ordre de celle rencontrée dans certains milieux naturels. Sa toxicité chimique est comparable à celle*

14) Question de Maxime Gremetz, député, *Journal officiel*, Questions Assemblée nationale, 19 octobre 1998.

des autres métaux lourds (notamment en ce qui concerne l'atteinte rénale) ». Bref, le SPRA nous ressert à la sauce uranium appauvri le même sophisme qu'il avançait sur l'impact des essais nucléaires en Polynésie, affirmant qu'il y a moins de radioactivité à Moruroa qu'en Bretagne.

En scrutant davantage le contenu du dossier, on s'étonne de ne trouver que des articles (à titre d'exemple) sur « *la présence d'uranium dans l'eau de boisson aux États-Unis* », « *l'absorption de l'uranium par voie cutanée* », « *application d'essais de dissolution in vitro de composants d'uranium* » ou encore « *contamination cutanée après une brûlure au nitrate d'uranyle* »... Tous sujets qui, certainement ne manquent pas d'intérêt, mais n'ont qu'un rapport voisin avec les préoccupations de ceux qui cherchent de l'information scientifique sur les conséquences sur la santé de l'utilisation des munitions à l'uranium appauvri. Bref le dossier est quasiment hors sujet, si ce n'est trois articles (en tout vingt-cinq pages) qui traitent directement des effets sur la santé de l'uranium appauvri sur les vétérans de la guerre du Golfe ! Et ces trois documents (très rassurants) proviennent pratiquement des mêmes sources (ce sont les mêmes auteurs) et n'apportent aucun élément contradictoire comme on pourrait s'y attendre dans un dossier scientifique.

Une petite note de synthèse, préparée par le SPRA, accompagnait le colis du ministre de la défense. La finale de cette note mérite d'être citée en entier tant elle est la démonstration d'une opération de désinformation, avalisée par le ministre, qui fera siennes les « conclusions » des militaires.

Cette note du SPRA datée du 12 juillet 2000 se termine ainsi : « *Ce travail bibliographique a permis d'établir la position française concernant les effets sur la santé de l'uranium appauvri. Cette position se résume ainsi :*

— *les risques liés à la manipulation de l'uranium naturel sont connus ;*

— la manipulation de l'uranium, naturel et appauvri, fait l'objet d'une réglementation appliquée en milieu industriel, impliquant la surveillance médicale des travailleurs. Aucune pathologie spécifique liée à cette manipulation n'a été démontrée ;

— à ce jour, les études consécutives à l'emploi de munitions contenant de l'uranium appauvri, notamment au cours du conflit du golfe, n'ont pas permis de mettre clairement en évidence des pathologies spécifiques à l'uranium appauvri. »¹⁵

Début janvier 2001, cette « position française » était répercutée auprès des parlementaires par les services du ministère de la défense¹⁶. Une position établie sur un faux par les bons soins du Service de protection radiologique des armées qui n'a jamais eu la réputation — tout au long de l'histoire nucléaire militaire de la France — de s'exprimer avec objectivité sur les conséquences de l'armement nucléaire.

Interprétations tronquées des expertises internationales

Pour apaiser les inquiétudes des populations vivant dans les zones touchées par des tirs à l'uranium appauvri et celles des vétérans militaires, des expertises ont été demandées à des organismes ou à des scientifiques indépendants. La Commission européenne a fait réaliser une étude par un groupe d'experts, le Programme des Nations unies pour l'environnement (Pnue) et l'Organisation mondiale de la santé (OMS) ont publié leurs rapports, tous aussi rassurants les uns que les autres, selon les déclarations officielles.

15) Ministère de la défense. Service de santé des armées. Service de protection radiologique des armées, *Fiche de synthèse du dossier technique sur l'impact sanitaire de « l'uranium appauvri »*, n° 1774/SPRA/LCR du 12 juillet 2000.

16) Télécopie de M. Éric Perraudeau, chef-adjoint du cabinet civil chargé des relations avec le parlement, *Éléments de réponse. Munitions à l'uranium appauvri*, 9 janvier 2001.

L'interprétation des rapports d'organisations internationales doit tenir compte à la fois des réponses rédigées à l'intention des commanditaires de ces études et des conclusions scientifiques. Il est clair que le gouvernement ou l'institution qui sollicite une expertise « indépendante » à des organismes aussi réputés qu'une agence spécialisée de l'ONU n'a aucun intérêt à obtenir des conclusions négatives. Les rapports contiennent donc toujours des phrases ou des passages qui confortent les commanditaires.

Ainsi le Pnue écrit-il que l'uranium appauvri utilisé par l'Otan pendant la guerre du Kosovo a provoqué des « *risques radiologiques et chimiques négligeables* » pour la santé ou que « *les résultats ne sont pas alarmants* » et « *devraient apaiser les inquiétudes que pouvaient ressentir les personnes vivant ou travaillant au Kosovo* »¹⁷. De plus, les médias amplifient souvent l'interprétation de l'étude des experts rédigée à l'intention des commanditaires. Ainsi, le titre de la dépêche AFP relatant la publication du rapport du Pnue porte-t-elle en titre : « *L'usage militaire d'uranium appauvri pratiquement sans risques, selon le Pnue* », ce qui constitue une véritable désinformation pour qui ne va pas plus loin dans la lecture.

Quoique plus nuancé, le rapport OMS comporte notamment quelques phrases qui confortent le point de vue des gouvernements qui ont commandé l'expertise. Ainsi, ce point de vue, repris par l'Otan, par exemple : « *Certains pensent que le "syndrome de la guerre du Golfe" pourrait être associé à une exposition à l'uranium appauvri, mais aucune relation de cause à effet n'a encore été établie.* »¹⁸

Cependant, les études demandées à des organisations spécialisées de renommée internationale

17) PNUE, *Rapport final du sur l'impact environnemental des munitions à l'uranium appauvri utilisées au cours du conflit du Kosovo en 1999*, 13 mars 2001, disponible sur Internet : <http://www.unep.org>.

18) OMS, *Aide mémoire*, « Uranium appauvri », n° 257, janvier 2001.

sont effectuées par des experts qui sont tenus aux méthodes scientifiques en usage dans toutes les disciplines. En interprétant les faits qu'ils ont analysés, ils mentionnent donc dans leurs rapports des observations, recommandations ou conclusions qui sont la plupart du temps en contradiction avec le discours rassurant rédigé à l'attention des commanditaires. Ainsi, le Pnue recommande « *une série de précautions afin de garantir que les zones touchées resteront sans risques : le marquage et la décontamination des zones d'impact, le retrait des obus-flèches dans les sols, l'information de la population locale. Certains sites devraient être recouverts de ciment. L'eau des puits, utilisée pour boire, devrait être analysée régulièrement* »¹⁹. On le constate : les recommandations du Pnue sont sans commune mesure avec la première phrase du rapport qui taxe de « négligeables » les conséquences de l'utilisation des munitions à l'uranium appauvri pendant la guerre du Kosovo.

De son côté, l'OMS formule des recommandations avec beaucoup de circonspection. L'organisation déclare que « *nos connaissances sur l'uranium appauvri sont encore bien incomplètes et davantage de recherches sont donc nécessaires* » et propose des mesures radicales : « *Compte tenu des incertitudes que nous avons sur les effets de l'uranium appauvri, il semble raisonnable d'entreprendre des opérations de dépollution dans les zones d'impact où des particules radioactives sont restées en grand nombre. S'il y a de fortes concentrations en uranium appauvri, il pourra être nécessaire de boucler certaines zones jusqu'à ce que les particules aient été enlevées, notamment si des enfants sont susceptibles de s'y trouver.* »²⁰

Faut-il croire les experts ? Certainement, mais à condition de lire leurs rapports !

19) Pnue, *Rapport final du sur l'impact environnemental des munitions à l'uranium appauvri*, op. cit.

20) OMS, *Aide mémoire*, op. cit.

Vers une interdiction des armes à l'uranium appauvri

Il faut remonter à 1948, époque contemporaine du début de la course aux armes nucléaires, pour trouver une mise en garde des Nations unies à propos des « *armes radiologiques* » définies comme des « *armes fonctionnant au moyen de matière radioactive* ». La Commission des armements classiques des Nations unies n'y est pas allé de main morte puisqu'elle inscrivait même les armes radiologiques au nombre des armes de destruction massive, au même titre que les armes nucléaires, biologiques et chimiques¹ !

En fait, il semble qu'à cette époque où l'on envisageait déjà le développement de l'industrie nucléaire civile, on croyait que les pays dotés d'installations nucléaires civiles pourraient utiliser les sous-produits des réacteurs pour en faire des bombes qui, utilisées sur les champs de bataille, pourraient contaminer des zones entières, causant des lésions et des dommages, aux personnes, aux animaux et aux plantes. Un auteur de l'époque citait même l'artillerie utilisée à cet effet : « *Cette contamination peut être obtenue*

1) Nations unies, « Armes radiologiques », *Annuaire du désarmement*, volume 8, 1983, chapitre XV, p.-. 342-355.

par des tirs d'obus, de roquettes ou de bombes contenant des agents ou sous-produits radioactifs ou par épandage direct de ces éléments au moyens d'hélicoptères rendus étanches aux radiations ou par des engins sans pilote. »²

Bref, comme cette arme radiologique pouvait devenir une arme de destruction massive à la portée des pays qui ne possédaient pas l'arme nucléaire, ce sont les États-Unis et l'URSS qui, finalement, ont engagé des pourparlers bilatéraux, en 1977, pour se mettre d'accord sur l'interdiction des armes radiologiques. Comme le montre l'histoire du désarmement, notamment nucléaire, l'objectif des pourparlers pour l'interdiction d'une arme vise principalement à empêcher les États qui ne la possèdent pas de se donner des moyens de l'acquérir. Dans le cas des armes radiologiques, la même logique a été appliquée : les deux superpuissances de la guerre froide ont voulu à tout prix empêcher la prolifération d'une quelconque arme de destruction massive parmi les pays « pauvres ».

Mais les conversations engagées par les États-Unis et l'URSS ont été transférées à la Conférence du désarmement de l'ONU en 1979 qui, à partir de cette date, a mis à l'étude « *une convention interdisant la mise au point, la fabrication, le stockage et l'utilisation d'armes radiologiques* ». Mais la Conférence du désarmement, composée à l'époque de représentants des États en fonction de leur appartenance selon les deux blocs et les neutres et non alignés³, s'est vite divisée sur la portée de la convention. Les États-Unis et l'URSS (et leurs alliés) prônaient l'interdiction *stricto sensu* des armes radiologiques tandis que les neutres et non alignés voulaient interdire tous les moyens de guerre produisant

2) Nardi R., « L'arme radiologique », *L'Armée*, décembre 1963, p. 33.

3) À la fin des années 1970, la Conférence du désarmement comptait trente-huit États membres. En 1995, le nombre des États participants a été porté à soixante.

des rayonnements radioactifs comprenant les armes à faisceaux de particules mais aussi toute attaque militaire contre des installations nucléaires civiles qui auraient le même effet que les armes radiologiques. Les deux points de vue étant inconciliables, les conversations se sont enlisées si bien que la dernière résolution de l'assemblée générale de l'ONU publiée dans l'*Annuaire du désarmement* sur l'interdiction des armes radiologiques date du 9 décembre 1992.

Munitions à l'uranium appauvri et armes radiologiques

Il est vrai que les « armes radiologiques » telles qu'elles étaient définies et envisagées par la commission des Nations unies ne peuvent être assimilées aux munitions à l'uranium appauvri. Les premières étaient conçues pour créer des zones contaminées pour interdire ou contrecarrer l'avancée ennemi, ce qui était également l'objectif des mines antipersonnel. Les munitions à l'uranium appauvri sont plutôt à considérer comme des armes antichars plus performantes, mais fabriquées avec une matière nucléaire.

Par contre, ces deux types d'armements comportent des similitudes en ce sens qu'ils comportent des éléments radioactifs⁴, qu'ils sont prévus pour être utilisés sur les champs de bataille et que les conséquences à long terme de leur emploi sur l'environnement et les populations ne préoccupent guère tant les militaires que les industriels. De plus, si l'on considère les actuels débats sur l'emploi des munitions à l'uranium appauvri, notamment au Kosovo, on constate que l'Otan a été obligée de fournir la cartographie des impacts de tirs de ces munitions.

4) Quoiqu'en disent les militaires, l'uranium appauvri est une matière radioactive, émettant des rayonnements, et recensé comme tel par tous les experts, y compris les plus officiels comme l'Agence internationale de l'énergie atomique.

On dispose donc ainsi de zones considérées « à risque radiologique », dans lesquelles interviennent des décontamineurs en tenue spécifique. Bref, le résultat de l'emploi des munitions à l'uranium appauvri sur les champs de bataille est assimilable aux risques de l'emploi des « armes radiologiques » que les États ont voulu interdire.

Coincidence

C'est au début des années 1990 que la Conférence du désarmement et les Nations unies ont renoncé à mener à son terme le projet de convention d'interdiction des armes radiologiques. On peut remarquer cette étrange coïncidence que ce renoncement des institutions de l'ONU coïncide avec la période où, pour la première fois, les armes à l'uranium appauvri ont été employées au cours de l'opération *Tempête du désert*. Dès la fin de la guerre du Golfe, les effets des munitions à l'uranium appauvri ont été dénoncés, comme on l'a vu, aux États-Unis principalement par les vétérans. Cette dénonciation n'a pourtant pas incité les institutions internationales à reprendre un débat déjà bien entamé mais, qui, dans le contexte de l'après-guerre froide, aurait pu se présenter sous un jour plus favorable.

Habituellement, on considère qu'il est plus facile de faire interdire une arme avant qu'elle ne soit en service dans les armées. Or, il se trouve que l'interruption du débat sur les armes radiologiques à l'ONU a bénéficié au complexe militaro-industriel. Ce dernier en a profité pour faire adopter massivement par les armées, notamment occidentales, des armes susceptibles de tomber sous le coup d'une interdiction. Cette carence des institutions internationales chargées du désarmement est actuellement mise à profit par les institutions militaires — celles de l'Otan et des pays producteurs de munitions à l'uranium appauvri — pour résister à tout prix à un processus d'interdiction. Le Pentagone, minimisant

les dangers potentiels de l'uranium appauvri sur les populations et les combattants, a même rejeté la demande italienne d'un moratoire sur l'utilisation de telles munitions⁵. Ce refus d'un simple moratoire a été finalement adopté par l'Otan lors de sa réunion du 10 janvier 2001 à Bruxelles.

La « résistance » des États qui fabriquent ou possèdent des munitions à l'uranium appauvri s'exerce sur plusieurs fronts. En premier lieu, ils se refusent de toute force à l'assimilation de ces armes à des armes nucléaires en minimisant leur impact radiologique. Le général Pierre-Marie Gallois, le père de la doctrine de la dissuasion nucléaire française, exprimait très bien cette réticence des militaires à propos de la guerre du Golfe : « *On ne veut pas dire qu'une guerre atomique a déjà eu lieu. Si effectivement les armées utilisées étaient radioactives, on peut parler de guerre atomique. Ces munitions n'étaient pas explosives comme la bombe A ou H, mais elles génèrent des poussières qui, inhalées, pourraient produire les mêmes effets. Les pouvoirs publics maintiennent une ambiguïté qui est scandaleuse.* »⁶ Le récent point de vue délivré par le « groupe d'experts scientifiques » désigné par la Commission européenne, ainsi libellé, va dans le même sens : « *Sur la base des informations actuellement disponibles, les experts ont conclu que l'exposition radiologique à l'uranium appauvri ne pouvait entraîner d'effet décelable sur la santé humaine.* »⁷ À la rigueur, les experts veulent admettre que l'uranium appauvri se comporte chimiquement comme un métal lourd, avec les mêmes risques sur la santé. Mais il faut décoder ce discours suggérant que l'uranium appauvri est assimilable au plomb, au tungstène et autres métaux utilisés dans les munitions, laissant

5) *Le Monde*, 6 janvier 2001.

6) Interview in *Le vrai papier journal*, octobre 2000, p. 34.

7) Commission européenne, *Uranium appauvri : la Commission reçoit l'avis des experts scientifiques*, IP/01/315, 6 mars 2001.

ainsi supposer que l'interdiction des munitions à l'uranium appauvri entraînerait l'interdiction de toutes autres munitions. Il faut donc avoir conscience que dénoncer les munitions à l'uranium appauvri uniquement en raison de leur comportement chimique sur l'environnement et l'organisme humain conforte la position de ceux qui se refusent à leur interdiction.

Un autre front de résistance à l'interdiction totale des munitions à l'uranium appauvri, s'appuie sur l'argument qui tendrait à restreindre la possession de ces armes aux seuls pays de l'Otan ou assimilés (Japon, Australie, Nouvelle-Zélande) et aux autres puissances nucléaires. Le monde serait ainsi réparti entre les États dotés et les États non dotés de munitions à l'uranium appauvri. Autrement dit, on instaurerait, comme pour les armes nucléaires, une discrimination entre les États pour protéger les avantages des grandes puissances.

La relance de l'interdiction des armes à l'uranium appauvri

Il peut être paradoxal d'envisager l'interdiction de telle arme plutôt que celle de telle autre, mais c'est un des principes du droit de la guerre, fixé dans les Conventions de Genève de 1949 auxquelles la France et les autres pays producteurs de munitions à l'uranium appauvri ont adhéré. De même, l'interdiction des munitions à l'uranium appauvri pourrait s'appuyer, en droit international, sur les principes de la « *Convention sur l'interdiction ou la limitation de l'emploi de certaines armes classiques qui peuvent être considérées comme produisant des effets traumatiques excessifs ou comme frappant sans discrimination* », conclue à Genève le 10 octobre 1980. Cette convention se fonde sur le droit de la guerre qui « *interdit d'employer dans les conflits armés des*

armes, des projectiles et des matières ainsi que des méthodes de guerre de nature à causer des maux superflus... ou qui sont conçus pour causer, [ou] dont on peut s'attendre qu'ils causeront, des dommages étendus, durables et graves à l'environnement naturel ».

La convention de 1980 comporte trois « protocoles » spécifiques dont le plus connu est le protocole II sur l'interdiction des mines antipersonnel. Certains voudraient rattacher l'interdiction des munitions à l'uranium appauvri au protocole III, mais il concerne les armes incendiaires et semble peu adapté. En réalité, il serait probablement plus judicieux de mettre en chantier un texte spécifique sur le modèle du traité d'Ottawa sur l'interdiction des mines antipersonnel.

Les propositions

En août 1996, la sous-commission des Nations unies pour la prévention de la discrimination et la protection des minorités votait une résolution demandant aux États que « *leurs choix politiques soient guidés par la nécessité d'éliminer les armes de destruction massive ou à effets non discriminants, en particulier les armes nucléaires, chimiques, les bombes "fuel air", le napalm, les bombes à fragmentation, les armes biologiques et les armements contenant de l'uranium appauvri* ». Cette résolution n'a pas été reprise par les instances de l'ONU, mais le principe de l'interdiction commence à faire son chemin.

En 1999, la sénatrice belge Martine Dardenne a déposé une proposition de loi tendant à la prohibition des armes à uranium 238 appauvri. Elle s'appuie en ces termes sur les principes de la Convention de 1980 : « *Les armes à uranium appauvri frappent sans discrimination aussi bien les objectifs militaires que les populations civiles. Elles causent, en outre, des dommages graves et durables à*

l'environnement naturel (les isotopes de l'uranium, et particulièrement U238 sont des émetteurs à très longue durée de vie). L'usage de telles armes provoque des conditions sanitaires à risque, compromettant pour de longues années le retour des populations dans leur milieu de vie. En outre, les militaires qui participent aux opérations sont eux-mêmes exposés. »⁸

Le 15 janvier 2001, le député européen Paul Lannoye au nom du groupe des Verts/ALE a également présenté une proposition de résolution « *sur l'interdiction de l'utilisation d'uranium appauvri dans tous les types d'armes* » s'appuyant sur les mêmes principes du droit international. Finalement, le Parlement européen a adopté, le 17 janvier 2001, une résolution non contraignante en faveur d'un moratoire.

Plusieurs membres de l'Union européenne ont décidé des enquêtes sur les conséquences de l'utilisation des munitions à l'uranium appauvri sur leurs troupes engagées dans le conflit du Kosovo. Le gouvernement allemand a décidé d'interdire la production et l'usage d'armes à l'uranium appauvri.

En France, la députée Anne-Marie Idrac, dans une question écrite au ministre de la défense, a déclaré que la France « *s'honorerait en préconisant l'élaboration d'un traité mondial contre l'emploi des projectiles en uranium, traité qui pourrait être calqué sur le traité « antimines* », en mettant en œuvre l'arrêt dès maintenant de la fabrication de ces engins⁹. De plus, la sénatrice Marie-Claude Beaudeau a demandé au ministre de la défense « *si le gouvernement français compte, comme pour les mines antipersonnel, agir*

8) Martine Dardenne, *Proposition de loi modifiant les articles 3, 4 et 22 de la loi du 3 janvier 1933. relative à la fabrication, au commerce et au port des armes et au commerce des munitions, en ce qui concerne l'interdiction des armes à uranium appauvri*, Bruxelles, 1^{er} juin 1999.

9) *Journal officiel*, Questions, Assemblée nationale, 5 juin 2000.

pour l'interdiction des armes à l'uranium appauvri et commencer par montrer l'exemple en mettant définitivement un terme à la fabrication en France et en détruisant les stocks »¹⁰.

Pour l'instant, en France, la position officielle ne milite pas en faveur de l'interdiction. Dans sa réponse à la sénatrice Marie-Claude Beaudeau, le ministère de la défense répond qu'il « *n'envisage pas de mettre un terme à la production de ce type de munitions* », mais que « *dans l'attente des résultats des études entreprises, la France a décidé d'en suspendre l'utilisation* »¹¹. Cette belle formule n'engage à rien puisque, par ailleurs, le ministère avait déclaré n'avoir jamais utilisé de munitions à l'uranium appauvri sur un quelconque champ de bataille !

Il reste certainement beaucoup à faire, dans l'opinion comme chez les décideurs, pour que l'interdiction des armes à l'uranium appauvri devienne une priorité au nom du principe de précaution. Il est également indispensable qu'une solution soit trouvée pour la prise en charge tant des victimes civiles que militaires de l'emploi de ces armes que la restauration des zones qui sont actuellement encore infestées par ces milliers de munitions non explosées dont les effets sur la santé et l'environnement peuvent perdurer pendant des générations. C'est le sens de l'appel de Ramsey Clark, ancien ministre américain de la justice, lancé contre les armes à l'uranium appauvri en ces termes : « *Les armes à l'uranium appauvri représentent une menace inacceptable pour la vie, une violation de la loi internationale et une atteinte à la dignité humaine. Pour sauvegarder le futur de l'humanité, nous exigeons l'interdiction internationale inconditionnelle de la recherche, de la fabrication, des essais, du transport, de la possession et de l'utilisation d'uranium appauvri à des fins militaires. De plus nous*

¹⁰ *Journal officiel*, Question écrite, Sénat, 25 janvier 2001.

¹¹ *Journal officiel*, Questions, Sénat, 22 mars 2001, pp. 106-107.

exigeons que toutes les armes à l'uranium appauvri et tous les déchets radioactifs soient immédiatement isolés et stockés, que l'uranium appauvri soit reclassé « substance radioactive et à risque », que les zones contaminées soient nettoyées et que les soins médicaux appropriés soient donnés à ceux qui ont été exposés. »¹²

12) Cité dans *L'Humanité Hebdo* du 11 avril 1999, p. 21.

Annexes

ANNEXE 1

Quelques données sur l'uranium appauvri

L'uranium naturel comporte deux isotopes principaux, le 235 fissile à la concentration de 0,7 % et le 238 qui ne peut pas entretenir de réaction en chaîne et constitue les 99,3 % restants. Les opérations d'enrichissement consistent à augmenter la concentration de l'uranium 235 seul capable d'entretenir une réaction de désintégration (contrôlée dans les réacteurs, violente dans les bombes). En conséquence, l'enrichissement donne un sous-produit, en très grande quantité, l'uranium appauvri qui est composé de 99,79 % d'uranium 238, de 0,2 % d'uranium 235 et de 0,008 % uranium 236. L'uranium, comme le plomb, est un métal lourd (densité 18,95) hautement toxique sur le plan chimique, mais aussi radiologique.

Lors de l'impact des munitions à l'uranium appauvri, une partie est pulvérisée sous forme de petites particules de deux à dix microns d'oxyde d'uranium. Ces particules contaminent le véhicule touché et les environs sur plusieurs centaines de mètres. Lorsqu'elles sont inhalées et logées dans les poumons, elles sont toxiques chimiquement et radiologiquement. Elles émettent des rayons alpha notamment, lors de la transmutation de l'uranium 238 en thorium 234, proactinium 234, uranium 234...

Certains experts affirment que 60 % de l'uranium appauvri de la munition est transformée en « aérosol » lors de l'impact¹.

1) *AMPGN Nouvelles*, n° 50 (1995) et n° 65 (1999), revue de l'Association des médecins pour la prévention de la guerre nucléaire.

Pour appuyer leur thèse de l'innocuité des armes à l'uranium appauvri, les militaires ne mentionnent que la radioactivité alpha émise par l'uranium : « *Si on considère la radioactivité alpha, la seule préoccupante, en contamination interne, l'uranium appauvri est environ deux fois moins radioactif que l'uranium naturel. Sa toxicité radiologique est donc inférieure à celle de l'uranium naturel.* »² Par contre, les experts indépendants de la Crie-Rad ajoutent que les rayonnements bêta émis par le thorium et le proactinium contenus dans l'uranium appauvri peuvent irradier les couches basales de la peau³.

2) Télécopie de M. Éric Perradeau, chef-adjoint du cabinet civil chargé des relations avec le parlement, *Éléments de réponse. Munitions à l'uranium appauvri*, 9 janvier 2001.

3) Crie-Rad *Uranium appauvri. Enjeux environnementaux, sanitaires et éthiques*, fiche n° 6, janvier 2001.

ANNEXE 2

Béryllium

Le béryllium est un métal fragile et peu ductile¹. Son module d'élasticité à la traction (30 000 kg/mm²) est encore plus élevé que celui du tungstène. L'information sur la consommation du béryllium métallique a toujours été restreinte en raison de ses applications militaires, notamment pour son utilisation dans les têtes nucléaires et dans les systèmes de guidage des missiles². Aux États-Unis, on estimait, en 1992, que 20 % de la consommation totale de béryllium se fait sous forme de métal pour des applications militaires et spatiales. Mais le béryllium, principalement en alliage avec du cuivre, est également utilisé dans l'industrie nucléaire, dans les composants électroniques³...

La capacité de production mondiale de béryllium était de six cent trois tonnes en 1989, dont trois cent soixante tonnes pour les seuls États-Unis. À cette même date, en Europe occidentale, le Portugal est le principal producteur avec trois tonnes, tandis que l'URSS en produisait soixante-dix-sept tonnes. Selon un document américain datant de 1989, la France était le principal importateur de béryllium métallique ou d'alliages de béryllium des États-Unis⁴.

Applications

Le béryllium possède des particularités qui lui ont fait jouer un rôle important dans la physique moderne. Il est de tous les métaux celui qui absorbe le moins les rayons X

-
- 1) Une grande partie des informations techniques sur le béryllium proviennent de l'article « béryllium » de Jean Perrotey in *Encyclopædia Universalis*, cédérom, version 5, 1999.
 - 2) Deborah A. Kramer, « Beryllium », *Beryllium Minerals Yearbook, 1989*, US DOI, Bureau of Mines, 1989, p. 181.
 - 3) Judith Chegwiddden, *Metals & Minerals Annual Review, 1992*, Société générale de surveillance SA, Minerals Service.
 - 4) Deborah A. Kramer, « Beryllium », *art. cit.*, p. 180.

(dix-sept fois moins que l'aluminium). L'alliage à 62 % de béryllium et 38 % d'aluminium, à module d'élasticité élevé, s'emploie dans les missiles. C'est également le métal qui a la plus faible section de capture des neutrons thermiques ($0,009 \cdot 10^{-24} \text{ cm}^2$); cela joint à sa faible densité et à sa faible masse atomique, en fait un excellent modérateur de neutrons, concurrent de l'eau lourde et du graphite. Le béryllium est, en raison de ces propriétés, utilisé comme réflecteur de neutrons dans les têtes nucléaires. En France, les expérimentations liées à cette utilisation particulière ont été réalisées principalement à Moronvilliers, mais les centres d'études du CEA de Vaujours, de Limeil et de Bruyères-le-Châtel ont participé à la mise au point de ces éléments en béryllium.

Le béryllium peut aussi servir au gainage de l'uranium en raison de sa bonne résistance mécanique à chaud, jointe à un faible coefficient d'absorption ($11 \cdot 10^{-4} \text{ cm}^{-1}$ contre 28 pour le magnésium et 130 pour l'aluminium).

Il est probable que les pointes des pénétrateurs des munitions à l'uranium appauvri sont gainées avec un alliage béryllium aluminium. Aux États-Unis, la principale entreprise qui fabrique et commercialise (y compris à l'exportation) de l'uranium appauvri pour les pénétrateurs des munitions antichars (*Starmet*, Concord Massachusetts, anciennement *Nuclear Metals Inc.*) produit également des alliages de « *béryllium et d'aluminium pour des composants militaires* »⁵.

Toxicité du béryllium et de ses composés

Le béryllium et ses composés, tout particulièrement l'oxyde BeO, sont considérés comme faisant partie des produits chimiques les plus dangereux que l'on connaisse. Toute manipulation de ces produits comporte un risque d'accident très grave. Les poussières, fumées, aérosols pouvant contenir du béryllium pénètrent dans les poumons et déclenchent des fibroses pulmonaires du même type que la silicose. Les premiers de ces accidents datent de 1930, et la maladie n'a été bien étudiée que depuis 1950 environ. Pour éviter toute inhalation de poussières,

5) Starmet Corp (STMT), *Annual Report*, January 14, 2000.

on stocke les produits en petites quantités dans des récipients incassables, le verre étant proscrit. Les opérations de manipulation doivent être toujours effectuées en boîte à gants, le port d'un masque étant recommandé. Les vêtements de travail doivent être lavés sur place et toute personne qui pénètre dans un laboratoire où l'on manipule du béryllium doit se doucher avant d'en sortir. La concentration maximale supportable pour une journée de travail de huit heures est inférieure à $2 \cdot 10^{-6}$ g par mètre cube d'air. Les composés les plus dangereux, outre l'oxyde, semblent être le sulfate, le chlorure, le fluorure et l'hydroxyde. Le béryl est totalement inoffensif, car il n'est pas solubilisé par les acides des tissus vivants.

Risques et incidents concernant le béryllium connus en France

Contamination à Moronvilliers

En 1979, la Direction des applications militaires du CEA (Dam) projetait de faire des tirs au Polygone d'essais de Moronvilliers l'année suivante avec du béryllium selon des charges explosives variables, en cuve, en puits, et à l'air libre. Pour commencer, elle s'orientait vers une expérimentation à l'air libre⁶. Le Comité d'hygiène et de sécurité du centre d'études de Vaujourn-Moronvilliers a refusé ces essais à l'air libre, et il semble qu'ils n'ont pas eu lieu⁷. Cependant, la Dam a effectué en 1980 des tirs avec béryllium en cuves et en puits.

Avant d'effectuer ces tirs, la direction de ce centre du CEA a décrit les expériences prévues. Deux expériences mettraient en œuvre quarante grammes de béryllium, six cents grammes d'uranium, et trois kilos d'explosif et seraient effectuées dans les cuves S14 et S15 maintenues sous vide et entourées d'une deuxième enceinte. Après les expérimentations, les cuves seraient stockées en l'état, car le nettoyage ne pourrait avoir lieu avant la mise en service d'un bâtiment spécialisé prévue pour la fin de 1980.

6) Centre d'études de Vaujourn (CEV), *Procès-verbal du Comité d'hygiène et de sécurité (CHS)*, tenu 17 décembre 1979, p. 6.

7) Procès-verbal de la 57^e réunion du CCHS/CEA, tenue 10 octobre 1984, p. 8.

Les expérimentations en puits de douze mètres de profondeur ont également été décrites avant réalisation. Les puits ne seraient pas réutilisés, mais la Dam envisageait la réouverture de celui qui servirait à l'expérimentation préliminaire⁸.

En 1984, la Dam aborde une nouvelle fois la question de tirs de béryllium à l'air libre. Le personnel s'est opposé à nouveau à ces expériences. Ainsi, le représentant CFDT a signalé que les problèmes de décontamination posés par le béryllium étaient totalement différents des problèmes de décontamination classique. Pourtant, cette fois, la Dam a effectué les tirs.

Après ces premiers tirs à l'air libre, l'inquiétude du personnel est flagrante. Ainsi, un syndicaliste FO explique que « *le risque pyrotechnique, aujourd'hui bien maîtrisé à Moronvilliers n'est plus le souci principal des agents qui perçoivent actuellement comme risque majeur le tir de béryllium à l'air libre compte tenu de sa nature hasardeuse (impact sur le milieu ambiant ? quid des faibles doses ?)* »⁹.

Ce débat montre à l'évidence qu'avant de commencer ces tirs, la Dam ne maîtrisait pas leurs effets sur l'environnement. Ainsi les débats en Comité d'hygiène et de sécurité laissent apparaître des questions encore en suspens : le représentant de la CGC pense que le béryllium « devrait » se présenter sous forme d'oxyde puisqu'il aura été chauffé par l'explosion, selon un autre, l'oxyde « devrait » être peu soluble. Après expérience, on a constaté qu'on a pu prélever seulement deux ou trois grammes de béryllium, le reste étant dispersé dans le nuage de l'explosion. L'un des membres du Comité d'hygiène et de sécurité ajoutait même « *qu'on ne sait malheureusement pas mesurer les concentrations infinitésimales dans l'air lorsqu'elles n'atteignent pas les limites de détection, qui sont déjà très basses. Compte tenu du modèle de diffusion du béryllium dont on dispose et de notre expérience avec l'uranium, on pense que le béryllium ne restera pas en suspension dans l'air de manière durable mais qu'il sera réparti sur une très grande surface de terrain* »¹⁰.

8) CEV, *Procès-verbal du CHS*, tenu 25 février 1980, p. 2, 3, 5.
Voir également *Procès-verbal du CHS*, 23 décembre 1980, pp. 4-6.

9) Procès-verbal de la 61^e réunion du CCHS/CEA, tenue 10 et 11 septembre 1985 au centre annexe de Moronvilliers, p. 19.

10) *Idem*, pp. 19-20.

La Dam n'était pas seule à effectuer des essais de béryllium à l'air libre sans en maîtriser les conséquences. En 1988, au moment où le *Department of Energy* américain rédigeait son *Environmental Survey* du site d'essais du Nevada, on commençait pour la première fois à évaluer la contamination au béryllium. Ainsi le rapport signale qu'on n'avait pas pu analyser cette contamination¹¹. Néanmoins, l'Agence de protection de l'environnement (EPA) des États-Unis caractérise le béryllium comme un cancérigène probable.

Décès en Maurienne

En 1992, on a découvert la présence de traces de béryllium sur le site industriel Péchiney de La Praz à Saint-Martin-la-Porte (vallée de la Maurienne en Savoie). Péchiney a reconnu que les usines de La Praz et de Caplypso à Saint-Martin-la-Porte avaient fabriqué du béryllium et des produits dérivés (quelque 250 tonnes) pendant vingt ans, jusqu'à la fin des années 1970. Selon Péchiney, quatorze cas de béryllose, ayant entraîné le décès de trois employés du groupe, ont été recensés jusqu'en 1992 en Maurienne¹².

11) US Department of Energy, *Assistant Secretary for Environment, Safety, and Health, Nevada Test Site*, Mercury, Nevada (Washington, DC: Office of Environmental Audit, 1988) pp. 3-42 et pp. 3-66.

12) Philippe Revil, *Le Monde*, 1^{er} août 1992.

ANNEXE 3

Les sociétés françaises impliquées dans la fabrication des munitions à l'uranium appauvri

Société industrielle de combustible nucléaire

La SICN est une filiale à 100 % de Cogema.

Les actionnaires de Cogema étaient, fin 1999 : CEA Industries (74,7 %), TotalFinaElf (14,5 %), Erap (7,6 %), Technip (3,2 %).

Deux usines : Annecy (Haute-Savoie) et Veurey-Voroise (Isère)

En 1997, le chiffre d'affaires de SICN (deux usines) s'élevait à 361 millions de francs, dont 18 millions à l'exportation.

En 1998, l'établissement SICN d'Annecy avait un chiffre d'affaires de 91,1 millions de francs (dont 4 millions à l'exportation). Il employait 155 personnes en 1999.

L'usine d'Annecy, seule du groupe Cogema, dispose d'une fonderie, ce qui lui permet de fabriquer des pièces mécaniques pour diverses utilisations civiles ou militaires.

SICN est une entreprise du cycle du nucléaire civil et militaire : l'usine d'Annecy a fabriqué le combustible à l'uranium métallique des centrales graphite-gaz, des éléments en uranium appauvri pour les surgénérateurs, des pénétrateurs à l'uranium appauvri pour Giat Industries.

Dès sa première édition de 1993, l'*Inventaire* de l'Agence nationale des déchets radioactifs (Andra) consacre une fiche RH04 à l'établissement SICN d'Annecy, signalant qu'après l'abandon de la fabrication des éléments combustibles pour la filière graphite-gaz, SICN « *travaille sur les applications de l'uranium métal appauvri* ». Cette usine a été classée Installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) par arrêté préfectoral du 27 janvier 1961, puis par d'autres arrêtés du 24 septembre 1993, du 25 janvier 1994 et du 19 juillet 1994. Ces derniers arrêtés semblent correspondre à la mise en service de nouveaux ateliers où se fabriquaient les pénétrateurs à l'uranium appauvri.

Depuis l'édition 1995, la fiche Andra consacrée à SICN Annecy mentionne que les déchets présents sur le site sont contaminés à l'uranium appauvri (déchets de procédés, huiles et boues de traitement de l'eau)¹.

Compagnie pour l'étude et la réalisation de combustible atomique

La Cerca est une filiale à 100 % de Framatome depuis le 1er janvier 1999.

Les actionnaires de Framatome étaient, fin 1999 : Cogema (34 %), CEA Industries (23 %), État français (20 %), EDF (9 %), Alcatel (8 %), Personnel (6 %).

Les actionnaires de Cerca ont changé. L'entreprise a d'abord fait partie du groupe Pêchiney, puis Cogema a été actionnaire à la hauteur de 49 % jusqu'au 31 décembre 1998.

Cerca a deux implantations : Bonneuil (Val-de-Marne) et Romans (Drôme). Le site de Bonneuil a été fermé en 1995. En 1998, l'effectif de l'usine de Romans s'élevait à 100 personnes.

1) Lire également le chapitre « Fabrication du combustible des réacteurs plutonigènes. SICN-Annecy », in Bruno Barrillot & Mary Davis, *Les déchets nucléaires militaires français*, Éditions CDRPC, Lyon, 1994, pp. 189-195. Lire aussi Mary Davis, *La France nucléaire. Matières et sites*, 1997, Éditions Wise-Paris, 1997, pp. 208-210 (nouvelle édition à paraître en juin 2001) et sur le site Internet : <http://www.francencuc.org>

Cerca a fourni des pièces en uranium appauvri pour l'industrie aéronautique, notamment pour des avions d'Air France et d'UTA. Cerca a également fabriqué des pièces en uranium appauvri pour les essais et les têtes nucléaires de l'arsenal français.

L'Observatoire de l'Andra, depuis 1997, consacre une fiche à Cerca Bonneuil-sur-Marne (Fiche IPC n° 36) signalant que Cerca « *façonnait de l'uranium naturel jusqu'en 1992* », que les activités se sont arrêtées progressivement et qu'en 1995, la Cerca a décidé du démantèlement de ses installations. En 1999, il restait quelques points de contamination en uranium naturel et environ cent tonnes de déchets de très faible activité issus du démantèlement restaient sur place en attente d'une filière d'élimination agréée.

Dès sa première édition, en 1993, l'*Inventaire* de l'Andra, consacre une fiche à Cerca Romans (Fiche RH17). L'installation Cerca qui est dans la même enceinte que l'entreprise de fabrication de combustible nucléaire FBFC est classée comme Installation nucléaire de base (INB n° 63). Les déchets stockés sur place, depuis 1993, dans cette installation sont contaminés par trois isotopes de l'uranium : U234, U235, U238. Curieusement, l'*Inventaire* de l'Andra, depuis son édition 1998, ne mentionne plus que l'INB n° 63 correspond à l'usine Cerca.

Giat Industries

Giat Industries est la plus importante entreprise française de matériels de défense terrestre.

Cette entreprise dont l'actionnaire principal est l'État français employait en 2000, selon les informations fournies lors du salon EuroSatory, environ 9 000 personnes et avait un chiffre d'affaires de 5,2 milliards de francs en 1999, dont 60 % à l'exportation.

Contrairement à l'ensemble des grandes entreprises françaises (y compris les entreprises d'armement), Giat Industries ne publie pas de rapport annuel et ne diffuse qu'avec parcimonie les informations sur sa situation économique.

Cette société est implantée sur une douzaine de sites en France: Satory (Yvelines), Toulouse (Haute-Garonne), Tarbes (Hautes-Pyrénées), Tulle (Corrèze), Roanne (Loire), Saint-Chamond (Loire), Saint-Étienne (Loire), Bourges (Cher), Rennes (Ille-et-Vilaine). Le siège de Giat Industries est à Satory, près de Versailles.

Giat Industries produit toute la panoplie de l'armement terrestre, depuis le char lourd (char Leclerc) jusqu'aux munitions de petit calibre. Comme on l'a lu dans ce livre, Giat Industries a réalisé l'assemblage des munitions antichars de gros calibre à l'uranium appauvri dans son usine de Salbris qui aurait fermé en décembre 2000.

En coopération avec son homologue britannique Royal Ordnance, Giat Industries met au point un nouveau type de munitions à l'uranium appauvri de 40 mm. Cette filiale commune des deux sociétés est CTA International dont l'objet est de développer, commercialiser et vendre les systèmes d'armes à munitions télescopées. Le siège de CTAI est sur le site de l'usine Giat de Bourges (Cher), proche du centre d'essais où ont été expérimentées les munitions à l'uranium appauvri.

REPÈRES BIBLIOGRAPHIQUES

Peu d'ouvrages en français traitent des munitions à l'uranium appauvri. Par contre, on trouve de nombreux livres, articles et rapports américains et anglais sur le sujet : nous en avons cité quelques-uns dans les notes.

- Christine Abdelkrim-Delanne, *Guerre du Golfe. La sale guerre propre*, Le cherche midi Éditeur, Paris, 2001
- Martin Meissonnier, Frédéric Loire, Roger Trilling, *Uranium appauvri. La guerre invisible*, Robert Laffont, Paris, 2001
- Criei-Rad, *Uranium appauvri. Enjeux environnementaux, sanitaires et éthiques*, Fiche n° 6, janvier 2001, Valence
- Pnue, *Rapport final sur l'impact environnemental des munitions à l'uranium appauvri utilisées au cours du conflit du Kosovo en 1999*, 13 mars 2001, <http://www.unep.org>

Site Internet

- CADU : <http://www.cadu.org.uk>
- International Action Center : <http://www.iacenter.org>
- Observatoire des armes nucléaires françaises : <http://www.obsarm.org>



Observatoire des armes nucléaires françaises

L' Observatoire des armes nucléaires françaises se situe d'emblée dans la perspective de l'élimination des armes nucléaires conformément aux vœux du Traité de non-prolifération nucléaire.

Dans cette ligne, l'Observatoire diffusera un suivi de l'information sous forme de cahiers et sur le web :

- sur l'évolution des forces nucléaires françaises ;
- sur les démantèlements en cours des sites, des armes et des installations de production et de recherches nucléaires ;
- sur la gestion des déchets et la réhabilitation écologique des sites ;
- sur la politique française en matière de non-prolifération ;
- sur la coopération internationale (ONG, organismes internationaux, États) en vue de l'élimination des armes nucléaires ;
- sur l'évolution des arsenaux des autres puissances nucléaires.

L'Observatoire des armes nucléaires françaises a été créé début 2000 dans le cadre du Centre de Documentation et de Recherche sur la Paix et les Conflits (CDRPC). Il a reçu le soutien des fondations Alton Jones et Ploughshares Fund.

C/o CDRPC, 187 montée de Choulans, F-69005 Lyon

Tél. 04 78 36 93 03 • Fax 04 78 36 36 83 • e-mail : cdrpc@obsarm.org

Site Internet : www.obsarm.org

*Maquette : **Patrice Bouveret**
Couverture : **Christine Cizeron***

*Achévé d'imprimer en mai 2001
sur les presses de l'imprimerie **Dumas** (Saint-Étienne)*

*Dépôt légal : mai 2001
N° imprimeur : 35???*

Éditions GOLIAS

BP 3045 — F-69605 Villeurbanne Cedex

Observatoire des armes nucléaires
c/o CDRPC, 187, montée de Choulans, 69005 Lyon

Uranium appauvri

Un dossier explosif

Utilisées pour la première fois contre l'Irak, les armes à l'uranium appauvri ont provoqué un immense débat chez les vétérans américains qui a rebondi en Europe, près de dix ans plus tard, après leur emploi intensif dans les Balkans.

Les décideurs militaires n'ignoraient nullement les « dommages collatéraux » provoqués par l'emploi de ces armes tant sur les populations que les militaires. Ainsi, en France, les experts ont pris d'importantes précautions pour la mise au point de ces munitions. Aujourd'hui, ces mêmes « experts » informent les cabinets ministériels et les parlementaires sur la prétendue innocuité de l'uranium appauvri !

Les gouvernements des pays producteurs — américain et français notamment — n'envisagent pas de renoncer à ces munitions à l'uranium appauvri considérées comme du dernier cri technologique. Pour éviter les indiscretions, les industriels utilisent un nom de code — *staballoy* — ou retirent la mention de ces armes de leurs catalogues... Et continuent la production !

Dès la fin des années 1950, les diplomates des Nations unies ont débattu de l'interdiction des armes utilisant des matières nucléaires, comme l'uranium appauvri. Ces discussions ont cessé curieusement au moment même où de telles armes étaient utilisées sur le champ de bataille irakien.

La communauté internationale et la société civile doivent reprendre le dossier pour que soit appliqué le principe de précaution et faire interdire les munitions à l'uranium appauvri à l'instar des armes chimiques ou des mines antipersonnel.

— :HSMJLE=VZV[N:

ISBN 2-914475-16-0

79 FF / 12,04 €