



ICAN 2017
NOBEL
PEACE
PRIZE
FRANCE



Observatoire des armements

Déchets nucléaires militaires

La face cachée de la bombe atomique française



JEAN-MARIE COLLIN & PATRICE BOUVERET

Décembre 2021

Édité par :

- **ICAN France**, 187 montée de Choulans, 69005 Lyon (www.icanfrance.org)
- **Observatoire des armements**, 187 montée de Choulans, 69005 Lyon (www.obsarm.org)

Avec le soutien de la Heinrich-Böll-Stiftung Paris, France

Mise en page : CDRPC (Lyon), décembre 2021 • Photos de couverture : DR

SOMMAIRE

Avant-propos par Émilie Cariou	5
Résumé	7
Overview	9
Kurzfassung zu den Ergebnissen der Studie	11
Introduction	13
1. Déchet nucléaire : interrogations sur une définition	15
1.1 - Une définition problématique.....	15
<i>Les déchets nucléaires civils en France</i>	16
1.2 - Penser les armes nucléaires comme de futurs déchets	18
2. État des lieux des déchets nucléaires militaires en France	20
2.1 - L'inventaire des déchets nucléaires militaires	20
<i>Les déchets nucléaires français au Sahara</i>	21
2.2 - Les déchets nucléaires militaires	22
<i>Situation mondiale des déchets nucléaires militaires</i>	25
3. Une comptabilité complexe voire opaque	28
3.1 - Déchets historiques	28
<i>Les déchets nucléaires océanisés</i>	30
3.2 - Les combustibles usés : des déchets nucléaires « cachés »	31
4. Une absence d'information volontaire ?	35
4.1 - 2030 : Vers une hausse importante des déchets militaires	35
<i>Le cycle de vie du sous-marin nucléaire d'attaque Suffren</i>	35
4.2 - La question sensible du coût financier	38
Conclusions	41
Recommandations	42
Ressources	43

Les auteurs

Jean-Marie Collin, expert en désarmement nucléaire, co-porte-parole de ICAN France (Campagne internationale pour abolir les armes nucléaires).

Patrice Bouveret, directeur de l'Observatoire des armements, co-porte-parole de ICAN France.

Nous remercions la Heinrich-Böll-Stiftung Paris, France, pour le soutien apporté à la réalisation de cette étude. Les opinions exprimées dans cette étude sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les vues de la Heinrich-Böll-Stiftung.

À propos de ICAN France : ICAN France est le relais français (avec plus de 60 organisations partenaires) de la Campagne internationale pour abolir les armes nucléaires (ICAN), lancée en 2007. ICAN a reçu le prix Nobel de la paix en 2017 pour ses efforts de sensibilisation sur les conséquences humanitaires catastrophiques de toute utilisation d'armes nucléaires ainsi que pour son initiative inédite qui a permis l'adoption le 7 juillet 2017 à l'ONU du Traité sur l'interdiction des armes nucléaires (TIAN). ICAN France réalise des actions de plaidoyer auprès des acteurs étatiques et des élu·e·s, des programmes d'éducation au désarmement (Tournée des facts, ICAN Paris Forum, Appel à la Génération Y...), des études et recherches et est présente dans les médias. Nos objectifs sont :

- engager la France à devenir un acteur respectueux du désarmement nucléaire mondial, au sein des instances internationales et régionales ;
- susciter le débat politique autour de l'arme nucléaire et de la politique de dissuasion ;
- informer sur les conséquences humanitaires et environnementales des armes nucléaires et des risques qu'elles font courir pour la sécurité humaine ;
- obtenir le soutien de la société civile et du gouvernement français dans l'universalisation du TIAN.

Dans le but de parvenir à l'adhésion de la France au Traité sur l'interdiction des armes nucléaires.

 @ICAN_France  coordination@icanfrance.org

À propos de l'Observatoire des armements : créé à Lyon en 1984, l'Observatoire des armements est un centre indépendant d'expertise citoyenne et de ressources dont l'objectif est de :

- renforcer le contrôle des transferts d'armements ;
- que la France adhère au TIAN et élimine son arsenal nucléaire ;
- obtenir vérité et justice pour les victimes des essais nucléaires ;
- susciter un débat citoyen sur la sécurité, l'armée, le Service national universel (SNU) ;
- archiver et valoriser les actions pour le désarmement.

À cette fin, il mène et publie des études, participe à des actions de plaidoyers, organise de nombreuses conférences-débats, etc.

 @obsarm  relais@obsarm.info

À propos de la Heinrich-Böll-Stiftung Paris, France : La Fondation Heinrich Böll, dont le siège est à Berlin, est l'une des grandes fondations politiques allemandes. Centre de réflexion œuvrant pour la transition sociale-écologique et une démocratie participative, pluraliste et inclusive, elle dispose d'un réseau de plus de trente bureaux dans le monde. Le bureau de Paris agit dans le but de renforcer la coopération franco-allemande et européenne, notamment sur l'axe de l'approfondissement de la politique étrangère et de sécurité commune au niveau européen.

 @boellfrance  info@fr.boell.org

Avant-propos

Émilie Cariou, députée de la Meuse, membre de l'Office parlementaire d'évaluation des choix technologiques et scientifiques (OPECST) et corapporteuse du Plan national gestion des déchets et des matières radioactifs (PNGMDR)

La transparence en matière de nucléaire civil ou militaire est un sujet qui agite politiques, associations, journalistes, experts et chercheurs depuis près d'une trentaine d'années. Cette question se pose d'ailleurs de manière légitime. Qu'il s'agisse du nucléaire civil ou du nucléaire militaire, les choix qui seront faits en matière de gestion de ces déchets auront des répercussions sur l'industrie pour des dizaines d'années, et sur l'environnement pour des milliers d'années.

Dès le début des années 1990, le Parlement commence à se préoccuper de la gestion des déchets radioactifs. La loi n° 91-1381 du 30 décembre 1991 relative aux recherches sur la gestion des déchets radioactifs – dite loi Bataille du nom de son rapporteur Christian Bataille – posait la première pierre réelle au cadre normatif dédié à la gestion des déchets radioactifs en France. Elle posait notamment le principe selon lequel la gestion des déchets radioactifs à haute activité et à vie longue s'inscrit dans le respect de la protection de la nature et des personnes et établissait plusieurs alternatives de recherches pour la gestion de ces déchets.

Le sujet est toutefois loin d'être réglé. Quelques années plus tard, en 1997, le rapport du même sénateur Christian Bataille portant sur « *l'évolution de la recherche sur la gestion des déchets nucléaire à haute activité* », témoignait alors de l'inquiétude des membres de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) sur la gestion des sites nucléaires militaires. Le manque de transparence sur la gestion des déchets militaires français y est pointé du doigt, en comparaison aux États-Unis où nous constatons une plus grande prise de conscience à ce propos.

Aujourd'hui, l'évaluation de la gestion des déchets radioactifs est de mieux en mieux documentée sur le nucléaire civil mais, comme le souligne le présent rapport, nous faisons encore face à un manque d'information sur la gestion des déchets radioactifs de type militaire.

Par ailleurs, la production du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR), dont je suis chargée du rapport d'évaluation parlementaire, a plus de deux ans de retard. La mission de contrôle du Parlement sur l'action du Gouvernement, est *de facto*, entravée. De surcroît, jusqu'à présent le PNGMDR n'a abordé qu'en surface la délicate question des déchets nucléaires de type militaire. Or, et comme le soulignent très justement les auteurs, le sujet de la transparence sur le nucléaire militaire soulève aussi l'épineuse question de la responsabilité de l'État français vis-à-vis de ses territoires d'outre-mer et de l'Algérie, où des essais nucléaires ont été pratiqués par le passé.

Chaque année, les instances chargées du nucléaire français présentent leurs rapports annuels d'activité devant les parlementaires membres de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST). Chaque année, ces rapports soulèvent des questions légitimes, émanant de ces mêmes autorités ou des parlementaires, que ce soit sur les enjeux financiers ou sur les enjeux de compétences, et il nous faut regarder la réalité en face afin de pouvoir les affronter.

Tout en reconnaissant ce que le nucléaire a apporté à la société française, ces dernières décennies, d'un point de vue énergétique ou géostratégique, nous devons collectivement œuvrer à plus de

transparence sur les enjeux nucléaires et effacer toute forme d'opacité, qui pourrait subsister autour de la gestion du nucléaire, qu'il soit civil ou militaire.

La proposition de loi que j'ai récemment portée¹, avait pour objet de relancer le débat autour de la transparence financière de la filière nucléaire civile. L'étude qui vous est proposée par Jean-Marie Collin et Patrice Bouveret apporte son équivalent documentaire sur le nucléaire militaire. Complémentaires, ces deux travaux poursuivent le même objectif : faire toute la transparence sur la filière nucléaire française, qu'il s'agisse de la transparence dans les orientations données par les décideurs publics, dans les modèles financiers retenus et présentés de manière incomplète, ou de la gestion des déchets (de l'usage civil ou de ceux provenant de la bombe atomique).

Les enjeux démocratiques sont multiples : orientations données au nucléaire militaire et civil, responsabilité de l'État, mécanismes financiers... C'est bien au Parlement de contrôler l'action du Gouvernement, y compris en matière de nucléaire. L'OPECST pourrait, dans ce cadre, jouer un rôle déterminant, si toutefois il était doté de l'arsenal législatif nécessaire mais aussi indispensable pour lui donner une compétence plus élargie, tout en préservant le délicat équilibre entre ce qui relève du secret de la défense nationale et du contrôle démocratique.

Il est temps de lancer un grand débat public - rassemblant toutes les forces vives de notre pays, les experts indépendants, les citoyens, les acteurs économiques, les associations, les politiques - pour débattre des choix et modèles financiers sur le nucléaire français. La question se posait légitimement il y a déjà une trentaine d'années, elle se pose encore aujourd'hui. Il est temps d'y répondre, nous le devons à nos concitoyens ainsi qu'aux générations futures. ▲

¹ CARIU Émilie, Proposition de loi n° 4584 portant diverses mesures de transparence sur le nucléaire français. Disponible sur : https://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/textes/115b4584_proposition-loi#

Résumé

La question des déchets nucléaires n'est toujours pas résolue : elle est devenue un point de crispation majeur. Mais ceux issus de la bombe atomique semblent absents du débat tant législatif que sociétal. Or, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) les évalue à 9 % du stock global. Ils représentent 148 630 m³, sur les 1 670 000 m³ des déchets nucléaires français actuellement recensés.

Ces déchets résultent de la politique de dissuasion nucléaire qui repose sur le développement, la fabrication, les essais, le déploiement et le démantèlement des armes nucléaires, des bâtiments à propulsion nucléaire ainsi que des installations afférentes. Ainsi, depuis le milieu des années 1950, cette politique entraîne une production continue de déchets. Les plans de modernisation et de renouvellement des forces nucléaires actuellement en cours sont autant de facteurs de production de nouveaux déchets dont la charge pèsera sur les générations futures.

Selon les projections actuelles de l'arsenal nucléaire, d'ici 2100, cette production de déchets pourrait représenter, un volume astronomique de 259 762 m³ ! La flotte nucléaire (sous-marins et porte-avions) française va être d'ici 2050 totalement renouvelée. Cherbourg sera alors la première ville atomique du monde, accueillant dans son port militaire, 18 nouveaux réacteurs nucléaires. Ils seront stockés – en attente d'une diminution de la radioactivité – sur une durée minimale de 50 années avant que puisse être entamé le processus de démantèlement complet.

De plus – comme le montre cette étude – tous les déchets issus de la fabrication et des essais des armes nucléaires ne sont pas comptabilisés par l'Andra. Tout d'abord, cette agence s'appuie sur une définition qui repose uniquement sur un point de vue économique et ne prend en compte que les déchets recensés sur le territoire national. Par conséquent, les déchets enfouis volontairement dans le Sahara entre 1960 et 1967, durant les essais nucléaires ou les laves radioactives issues des accidents nucléaires, ne sont pas comptabilisés. D'autre part, malgré l'absence depuis plus de 20 ans d'une solution industrielle au retraitement des 198 tonnes de combustibles usés, hautement radioactifs, de la Marine nationale, ceux-ci sont catégorisés comme des « stocks de matières » et non comme déchets. De même, ceux jetés (près de 15 000 tonnes) en Atlantique Nord-Est dans les années 1960 ou encore les chiffres, qui évoluent selon les publications, sur des sites de stockage et d'entreposage (zone nord et butte de Pierrelatte) fermés depuis de nombreuses années posent question.

Le seul moyen efficace pour arrêter la production de nouveaux déchets nucléaires militaires serait d'engager un processus de désarmement nucléaire. Le « meilleur » des déchets est celui que l'on ne produit pas. Or, la France ne remplit pas de « bonne foi » ses engagements de désarmement nucléaire pris dans le cadre du Traité de non-prolifération nucléaire (TNP) qu'elle a ratifié en 1992. De même, elle rejette pour le moment le Traité sur l'interdiction des armes nucléaires (TIAN), pourtant adopté par une large majorité d'États à l'ONU.

Comme cette étude le propose, la France devrait engager une réflexion pour considérer les actuels stocks de matières fissiles (25 tonnes d'uranium hautement enrichi et 6 tonnes de plutonium) ainsi que les 290 ogives nucléaires comme de « futurs déchets des armes nucléaires ». Cette dynamique montrerait sa « bonne foi » vis-à-vis du TNP ; et elle aurait pour second objectif de manifester sa volonté d'engager un processus de mise en œuvre sur le plan technique du désarmement nucléaire. Cette réflexion doit, enfin, inclure une étude complète sur le coût financier et les solutions de stockage de ces matières radioactives.

Les parlementaires – avant de voter les budgets de modernisation et de renouvellement des systèmes pour la dissuasion –, disposent-ils des données sur les conséquences de la production

induite des déchets nucléaires militaires ? Ont-ils une idée du coût global du système produit, c'est-à-dire incluant le démantèlement et la gestion des déchets ? Non, à en lire les déclarations d'audition concernant, par exemple, le futur porte-avions à propulsion nucléaire... Quand la ministre Parly déclare le 23 octobre 2018, que « *les derniers marins qui patrouilleront à bord des SNLE-3G ne sont pas encore nés* », nous ajoutons « ni les hommes et les femmes qui auront à gérer les déchets nucléaires pour des milliers d'années ».

L'invisibilité des déchets militaires, dans le débat général sur les déchets nucléaires pose un grave problème démocratique. En étant écartés par les parlementaires, ceux-ci privent les citoyens d'une information importante au vu des coûts, du danger et des conséquences sanitaires et environnementales possibles. Ce rapport a pour objectif d'apporter un éclairage sur cette catégorie spécifique de déchets nucléaires pour insuffler une réflexion auprès de l'ensemble des acteurs politiques, universitaires, associatifs, citoyens et centres de recherche ; alors même que des décisions budgétaires-clé pour la dissuasion nucléaire sont à venir et qu'il existe une nouvelle norme juridique qui interdit totalement les armes nucléaires.

Parmi les recommandations de cette étude, nous demandons qu'un rapport d'information spécifique sur les déchets nucléaires militaires soit réalisé par l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. Le précédent et unique document sur le sujet (par le député Christian Bataille) date de 1997. Il est indispensable de mettre fin au régime dérogatoire dont bénéficient les activités et installations militaires sur le plan des conséquences sanitaires et environnementales qu'elles engendrent. Seuls les aspects liés à la fabrication des ogives doivent rester secrets pour éviter tout risque de prolifération technologique ; ce qui n'est pas le cas de tout ce qui concerne le contrôle et la transparence de la sûreté nucléaire et de la radioprotection. Il paraît obligatoire que les différents organismes et outils de gestion des déchets (notamment le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs) intègrent dans leurs rapports publics une partie spécifique sur les installations militaires et les déchets nucléaires militaires. ▲

Overview

Nuclear waste is still an unresolved issue and it has become a major point of contention. In particular, waste from the atomic bomb era appears to be absent from both the legislative and societal debate. However, the French national agency for radioactive waste management (ANDRA) estimates such waste at 9% of the overall stock. It represents 148,630 m³ of the 1,670,000 m³ of French nuclear waste currently identified.

This waste is the result of a nuclear deterrence policy based on developing, manufacturing, testing, deploying and dismantling nuclear weapons, nuclear-powered vessels and their related facilities. Hence, since the mid-1950s, this policy has resulted in the continuous production of nuclear waste. Current nuclear modernization and renewal plans are contributing factors to the production of new waste, the burden of which will be borne by future generations.

According to current projections for the nuclear arsenal, this waste production could reach the astronomical volume of 259,762 m³ by 2100! The French nuclear fleet (submarines and aircraft carriers) will be completely renewed by 2050. By then, Cherbourg will be the first atomic city in the world, with 18 new nuclear reactors in its military harbour. These will be stored – pending a decrease in radioactivity – for a period of at least 50 years before the complete dismantling process may start.

What's more – as this study outlines – not all the waste generated by the manufacturing and testing of nuclear weapons is accounted for by ANDRA. First of all, the agency relies on a definition that is solely based on an economic viewpoint and which only takes into account the inventory of waste on national territory. Therefore, waste buried deliberately in the Sahara between 1960 and 1967 during nuclear testing, or radioactive lava from nuclear accidents, has not been taken into account. Furthermore, and despite the lack of providing an industrial solution for reprocessing the 198 tons of highly radioactive spent fuel from the French Navy, this waste is categorized as "stockpiled materials" and not as waste. Likewise, the waste dumped (close to 15,000 tons) into the Northeast Atlantic in the 1960s, or changing figures according to the publications regarding storage and warehousing sites (the Northern zone and the Butte de Pierrelatte) that have been closed for many years, raise a number of questions...

The only effective way to stop the production of new military nuclear waste would be to start a nuclear disarmament programme. The "best" waste is waste that's not manufactured! Yet, France is not fulfilling its "in good faith" nuclear disarmament commitments under the Nuclear non-Proliferation treaty (NPT) which it signed in 1992. Similarly, France, so far, has rejected the Treaty of Prohibition on Nuclear Weapons (TPNW) which nonetheless has been approved by a large majority of UN member states.

As this study suggests, France should commit to carrying out a review of its current stocks of fissile material (25 tons of highly enriched uranium and 6 tons of plutonium) as well as the 290 nuclear warheads, to consider them as the "nuclear weapon waste of the future". Such a process would first of all prove the country's "good faith" regarding the NPT, and secondly, it would demonstrate a willingness to commit to a nuclear disarmament implementation program at a technical level. Finally, this review would need to include a comprehensive study of the financial cost and storage solutions available for this radioactive material.

Do parliamentarians - before voting on budgets for the modernization and renewal of nuclear deterrence - have access to data regarding the consequences of induced production of military nuclear waste? Do they have any idea of the overall cost of the system produced, including

dismantling and waste management? It would seem not, judging by the statements at the hearings regarding, for example, the future nuclear-powered aircraft carrier... When Minister Parly declared on 23 October, 2018 that “the last naval officers to serve on board the SNLE-3G have not been born yet” we would add, “neither have the individuals who will have to manage nuclear waste for thousands of years to come”!

The lack of visibility of military waste in the broader debate on nuclear waste is a serious democratic issue. By being put to one side by parliamentarians, citizens are deprived of important information regarding the cost, the danger, and the potential environmental and health consequences of such waste. This report aims to shed light on this specific category of nuclear waste to encourage a debate around the issue to involve all political actors, academics, non-profits, citizens and research centres. This comes at a time when key budgetary decisions for nuclear deterrence are nearing and when there exists a new legal standard to prohibit all nuclear weapons.

As part of the study’s recommendations, we ask that a specific information report on military nuclear waste be produced by the Parliamentary Office for the assessment of scientific and technological options. The previous and only document on the matter (by the MP Christian Bataille) dates back to 1997! It is essential to put an end to the exemptions granted to military activities and installations, in light of the health and environmental consequences they generate. Only aspects related to warhead manufacturing should remain confidential, to avoid any risk of technological proliferation. This does not apply to the control and transparency of nuclear safety and radiation protection. It seems that the various waste management organizations and tools (i.e. the National plan for the management of radioactive substances and waste) integrate a specific chapter on military installations and military nuclear waste in their public reports. ▲

Kurzfassung zu den Ergebnissen der Studie

Die Frage des Atommülls ist nach wie vor ungelöst und wird immer mehr zu einem zentralen Problem. Jedoch scheinen die von Atombomben stammenden Abfälle sowohl in der parlamentarischen wie auch der öffentlichen Debatte keine Rolle zu spielen, obwohl sie laut der französischen Behörde für radioaktive Abfälle (Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, Andra) 9 % der Gesamtabfallmenge ausmachen. 148.630 Kubikmeter der 1.670.000 Kubikmeter Atommüll, die derzeit in Frankreich registriert sind, stammen aus Nuklearwaffen.

Diese Abfälle sind das Ergebnis einer atomaren Abschreckungspolitik, die sich aus der Entwicklung, Herstellung, dem Test und Einsatz sowie Abbau von Atomwaffen, von U-Booten und Flugzeugträgern mit Nuklearantrieb sowie den dazugehörigen Einrichtungen zusammensetzt. Seit Mitte der 1950er Jahre verursacht diese Politik eine zunehmende Produktion nuklearer Abfälle. Die gegenwärtigen Modernisierungs- und Erneuerungspläne der Atomstreitkräfte führen zur Produktion weiterer Abfälle, die sich dann auf zukünftige Generationen auswirken werden.

Nach den aktuellen Atomwaffenplanungen könnte diese Abfallproduktion bis 2100 eine astronomisch hohe Quantität von 259 762 m³ erreichen. Die mit Atomenergie betriebene französische Flotte (U-Boote und Flugzeugträger) soll bis zum Jahr 2050 völlig erneuert werden. Cherbourg wird dann zum größten Atomstandort der Welt mit 18 neuen Atomreaktoren in ihrem Militärhafen. Sie werden dort mindestens 50 Jahre gelagert, so dass ihre Radioaktivität nachlässt und der Abbau beginnen kann.

Hinzu kommt – wie diese Studie zeigt – dass die Andra nicht alle Abfälle berücksichtigt, die aus der Herstellung und den Atomwaffentests stammen. Außerdem nutzt diese Agentur eine ausschließlich wirtschaftliche Definition, die auch nur die auf französischem Staatsgebiet befindlichen Abfälle berücksichtigt. Infolgedessen werden Abfälle, die zwischen 1960 und 1967 in der Folge von Atomwaffentests in der Sahara vergraben wurden, sowie der radioaktive Abfluss wegen Atomunfällen, nicht gezählt. Andererseits werden die 198 Tonnen hoch radioaktiver abgebrannter Kernbrennstoffe, die aus der französischen Kriegsmarine stammen, als „Materialbestand“ und nicht als Abfälle betrachtet, auch wenn man seit mehr als 20 Jahren keine industrielle Lösung zu ihrer Wiederaufbereitung finden kann. Ebenfalls sehr fraglich und problematisch sind die knapp 15000 Tonnen von Abfällen, die in den 1960er-Jahren im Nordost-Atlantik versenkt wurden, oder die Mengen, zu denen die Informationen schwanken, die in seit mehreren Jahren geschlossenen Lagerstätten und Zwischenlagerstätten (Zone Nord und Anhöhe von Pierrelatte) lagern....

Der einzige wirkungsvolle Weg, die Erzeugung von neuen nuklearen Abfällen zu stoppen, wäre der Prozess der nuklearen Abrüstung. Der „beste“ Abfall ist der, den man nicht produziert. Jedoch erfüllt Frankreich nicht wirklich glaubwürdig seine Verpflichtungen zur nuklearen Abrüstung, die es im Rahmen des 1992 von ihm ratifizierten Nuklearen Nichtverbreitungsvertrags (NVV) eingegangen ist. Genauso lehnt Frankreich derzeit den Atomwaffenverbotsvertrag (AVV) ab, obwohl dieser bereits von einer großen Mehrheit der Mitgliedsstaaten der UNO angenommen wurde.

Ein Ergebnis dieser Studie ist, dass die aktuellen Lagerbestände an spaltbarem Material (25 Tonnen hoch angereichertes Uran und 6 Tonnen Plutonium) sowie die 290 Atomsprengköpfe als „zukünftige Atomwaffen-Abfälle“ eingestuft werden sollten. Dies würde hinsichtlich des NVV ein glaubwürdiges Engagement Frankreichs beweisen und zudem seinen Willen belegen, auf technischer Ebene einen nuklearen Abrüstungsprozess in Gang zu setzen. Diese Überlegungen müssten schließlich eine umfassende Studie zu den finanziellen Kosten und Lagerungsmöglichkeiten dieser radioaktiven Materialien enthalten.

Verfügen die Parlamentarier - bevor sie nun über die Modernisierungs- und Erneuerungsbudgets der Abschreckungssysteme abstimmen - über ausreichend Informationen zu den Folgen der Produktion von militärischen Atommüll? Haben Sie eine Vorstellung von den Gesamtkosten des Systems, d.h. einschließlich seiner Verschrottung und der Abfallbehandlung? Wenn man beispielsweise die Erklärungen während der Anhörung zum zukünftigen Flugzeugträger mit Atomtrieb liest, ist dies offenkundig nicht der Fall. Als die Verteidigungsministerin Florence Parly am 23. Oktober 2018 erklärte, dass „die letzten Matrosen, die an Bord der SNLE-3G arbeiten werden, noch nicht geboren sind“, hätte hinzugefügt werden sollen: „Auch nicht die Männer und Frauen, die sich Jahrtausende lang um ihren Atommüll kümmern müssen!“.

Die Abwesenheit der Frage des militärischen Atommülls in der allgemeinen Debatte über die nuklearen Abfälle stellt ein großes demokratisches Problem dar. Wenn die Parlamentarier*inne die Frage dieser Abfälle unberücksichtigt lassen, blenden sie gegenüber den Bürger*innen eine wichtige Information hinsichtlich der Kosten, der Gefahren und der möglichen Auswirkungen für Umwelt und Gesundheit aus. Das Ziel dieser Studie ist es entsprechend, diese besondere Kategorie der nuklearen Abfälle in den Blick zu nehmen, um bei allen Akteur*innen in der Politik, Wissenschaft, Vereinigungen, Forschungszentren sowie Bürger*innen eine Reflexion anzustoßen - in einer Zeit, wo entscheidende Budgetentscheidungen über die nukleare Abschreckung bald getroffen werden und es eine neue Rechtsnorm gibt, die Atomwaffen kategorisch verbietet.

Eine Empfehlung dieser Studie ist, dass ein einschlägiger Informationsbericht über militärische nukleare Abfälle vom Parlamentarischen Büro zur Beurteilung der wissenschaftlichen und technischen Entscheidungen (OPECST - Office parlementaire des d'évaluation des choix scientifiques et technologiques) erstellt wird. Das bisher einzige Dokument zu diesem Thema wurde im Jahr 1997 vom Abgeordneten Christian Bataille verfasst. Es ist unverzichtbar, dass die Ausnahmeregelung für den militärischen Bereich beendet wird - auch aufgrund der schwerwiegenden Folgen für Gesundheit und Umwelt. Nur die Bereiche, die direkt mit der Herstellung der Sprengköpfe verbunden sind, könnten geheim bleiben, um die Gefahr einer Weitergabe von Technologien zu verhindern, was aber in Bezug auf die Kontrolle und Transparenz der nuklearen Sicherheit und des Strahlenschutzes nicht der Fall ist. Es ist dringend notwendig, dass die verschiedenen Einrichtungen und Organe, die für die Abfallbehandlung verantwortlich sind (und insbesondere der französische Plan zur Behandlung von radioaktiven Materialien und Abfällen) in ihren öffentlichen Berichten einen eindeutigen Abschnitt über die militärischen Einrichtungen und militärischen nuklearen Abfälle integrieren. ▲

INTRODUCTION

« Le nucléaire militaire produit des déchets pour lesquels des problèmes de gestion se posent. [...] Il faudra certainement un jour que les responsables s'expliquent sur ce qu'ils ont fait et sur ce qu'ils vont faire des déchets qui résultent du programme militaire nucléaire français, et le Parlement ne devra pas, à notre avis, rester inactif dans ce domaine¹. » Trente années plus tard, les propos du député Christian Bataille sont toujours d'une actualité brûlante.

Si la question de la gestion des déchets nucléaires civils est devenue un point de discussion et de crispation majeur – principalement au travers du projet Cigéo à Bure –, ceux issus de la fabrication et de la mise en œuvre de l'arsenal nucléaire français ne font l'objet de quasiment aucune analyse. Pourtant, l'Andra les évalue à 9 % du stock global, soit 148 630 m³. Ces déchets sont le produit d'une politique de dissuasion nucléaire qui repose sur le développement, le déploiement, le contrôle et le démantèlement d'armes nucléaires et systèmes liés à la propulsion nucléaire navale ainsi que les installations afférentes. Mais ces chiffres sont loin de refléter la réalité des dizaines de milliers de mètres cubes de déchets, à vie plus ou moins longue et à plus ou moins haute activité, générés depuis le lancement du programme nucléaire militaire au début des années 1950... En effet, comme nous le présentons dans l'étude, des stocks ne sont pas comptabilisés pour le moment malgré leurs caractéristiques similaires à un déchet nucléaire.

La loi du 13 juillet 2018, relative à la programmation militaire (LPM) pour les années 2019 à 2025 et portant diverses dispositions intéressant la défense, prévoit une dépense publique de 37 milliards d'euros pour assurer « *les moyens nécessaires au maintien sur le long terme de la dissuasion nucléaire* ». La modernisation et le renouvellement complet de l'arsenal entrepris par le gouvernement vont obligatoirement entraîner une augmentation importante du stock de déchets, dont la charge pèsera sur les générations futures.

L'invisibilité de ces déchets pose un grave problème démocratique. Afin qu'un débat sérieux s'instaure au XXI^e siècle sur la stratégie de dissuasion nucléaire et de ses conséquences, il est nécessaire et indispensable que les parlementaires et les citoyens disposent de tous les éléments du débat : coûts, conséquences sanitaires et environnementales, activités nucléaires militaires, transports de ces déchets, ainsi que leur stockage dans l'Hexagone et sur les sites d'essais (Algérie, Polynésie) qui renferment pour toujours cette pollution nucléaire.

Certes, au fil des alertes citoyennes², la gestion des déchets nucléaires militaires s'est améliorée. Mais ceux-ci restent soumis à un régime dérogatoire par rapport au système mis en place. On retrouve ici la problématique du « secret défense » qui vient entraver l'accès public aux documents et rend complexe le suivi des stocks au fil des années. Par exemple, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), indépendante depuis la loi de 2006, est compétente seulement pour le contrôle des activités nucléaires civiles. Les activités militaires relèvent, quant à elles, du Délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection (DSND) placé auprès du ministre des Armées et du ministre chargé de l'Industrie...

Compte tenu de son importance et de ses enjeux, il semble incompréhensible que la thématique des déchets nucléaires militaires soit à ce point écartée, tant des travaux parlementaires, que de

¹ BATAILLE Christian, *Rapport sur la gestion des déchets nucléaires à haute activité*, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Assemblée nationale n° 1839, 14 décembre 1990, pp. 12-13.

² Notamment, BARRILLOT Bruno, DAVIS Mary, *Les déchets nucléaires militaires*, Études du CDRPC, Lyon, 1994, 384 p. (devenu depuis Observatoire des armements) ; BYRD DAVIS Mary, *La France nucléaire. Matières et sites. 2002*, WISE Paris, 2001, 338 p. ; et plus récemment : COLLIN Jean-Marie & BOUVERET Patrice, *Sous le sable la radioactivité ! Les déchets des essais nucléaires français en Algérie. Analyse au regard du Traité sur l'interdiction des armes nucléaires*, ICAN-France, Observatoire des armements et Heinrich-Böll-Stiftung, 2020, 60 p.

ceux de certaines instances. Ainsi, le Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN), dans son bilan annuel d'activité (2015-2021), se donne comme objectif d'« *élargir le spectre des sujets à aborder* », mais envisage uniquement « *de mettre l'accent sur les questions liées au secteur médical* » pour « *mieux rendre compte du nombre de questions que soulèvent la sûreté et la sécurité nucléaires en France*³ ». Or, le secteur médical, selon l'Andra (rapport de synthèse 2018), a généré un volume total de l'ordre de 8 500 m³, dont aucun déchet à vie longue, contrairement au secteur de la défense.

Ce rapport a pour objectif d'apporter un éclairage sur les déchets nucléaires militaires pour insuffler un débat auprès de l'ensemble des acteurs politiques, universitaires, associatifs, citoyens et centres de recherche, alors que des décisions budgétaires-clés⁴ pour la dissuasion nucléaire sont à venir. Ces pages soulignent les incohérences, les approximations, dans la littérature disponible, afin d'alerter les autorités, les parlementaires sur les risques que cela représente.

La seule prévention efficace consiste à arrêter la production de nouveaux déchets, ce qui signifie entrer enfin dans un processus de désarmement nucléaire, comme les puissances nucléaires s'y sont engagées en adhérant au Traité de non-prolifération (TNP) entré en vigueur en 1970, ou comme le prévoit le Traité sur l'interdiction des armes nucléaires (TIAN).

Le TIAN – adopté par l'ONU le 7 juillet 2017 et entré en vigueur le 22 janvier 2021 –, a pour objectif de conduire « *au désarmement nucléaire dans tous ses aspects* » (alinéa 17), d'interdire de « *mettre au point, mettre à l'essai, produire, fabriquer, acquérir de quelque autre manière, posséder ou stocker des armes nucléaires ou autres dispositifs explosifs nucléaires* » (article 1.a) et « *avec l'autorité internationale compétente désignée [...] de vérifier dans des délais précis l'abandon irréversible des programmes d'armement nucléaire* » (article 4). Le TIAN pose ainsi la question de l'avenir des 13 400⁵ ogives nucléaires possédées en 2021 par les États-Unis (5 800), la Russie (6 375), la Chine (320), la France (290), le Royaume-Uni (215), le Pakistan (160), l'Inde (150), Israël (90) et la Corée du Nord (30/40). Ces ogives, tout comme les centaines de tonnes de matières radioactives de qualité militaire que possèdent les puissances nucléaires pour moderniser et renouveler leurs arsenaux, les vecteurs à propulsion nucléaire et les différentes installations qui ont permis la production et la maintenance de tous ces systèmes, sont donc voués à devenir des « déchets » et augmenteront le volume global des déchets nucléaires à stocker en France et dans le monde. ▲

³ Les bilans et rapports d'activité du HCTISN sont disponibles sur son site internet.
<http://www.hctisn.fr/bilans-et-rapports-annuels-d-activite-a7.html>

⁴ Le budget des Armées prévoit une somme annuelle de 6 milliards d'euros pour la dissuasion nucléaire dès 2025 et ce sur une décennie ; soit le double du budget consacré au début des années 2000.

⁵ SIPRI Yearbook 2021: Armaments, Disarmament and International Security, Oxford University Press, septembre 2021, 724 p.

1. Déchet nucléaire : interrogations sur une définition

Dans le monde économique et industriel, une définition exprime très souvent une vision qui correspond à un besoin précis et qui limite ou avantage un produit. Ici, ce qui constitue le cœur de la définition du déchet nucléaire est son absence de valeur économique. Le problème est que la valeur du produit semble souvent reposer sur des perspectives d'utilisation à très long terme...

1.1 - Une définition problématique

La directive 92/3/Euratom⁶ du Conseil du 3 février 1992, définit un déchet nucléaire comme « *une substance radioactive sous forme gazeuse, liquide ou solide pour laquelle aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée par l'État membre ou par une personne morale* ». Une définition que fait sienne l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)⁷.

La loi française du 26 juin 2006, intégrée dans le code de l'environnement⁸, adoptera un langage similaire : l'article 5 définit les déchets radioactifs comme « *des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée ou qui ont été requalifiées comme telles par l'autorité administrative en application de l'article L. 542-13-2. Les déchets radioactifs ultimes sont des déchets radioactifs qui ne peuvent plus être traités dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de leur part valorisable ou par réduction de leur caractère polluant ou dangereux* ». Un déchet radioactif peut être créé durant n'importe laquelle des phases de mise en œuvre de la technologie nucléaire : lors de l'extraction de l'uranium, de la production, du cycle de vie du combustible et bien sûr lors des différentes phases de démantèlement des infrastructures nucléaires.

Ce terme de « déchet » n'est pas à confondre avec celui de « matière radioactive » qui est défini par le code de l'environnement comme « *une substance radioactive pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant après traitement* », par exemple, le combustible usé de la Marine défense nationale. L'ensemble de cette réglementation s'appuie sur les premiers éléments législatifs mis en place en 1991 avec la loi Bataille (91-1381), dont l'article 13 va notamment accorder le statut d'agence publique indépendante à l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra), créée en 1979 sous la tutelle du Commissariat à l'énergie atomique et aux alternatives (CEA)⁹.

Mais, comme le soulignait en 2007 le premier Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR), « *un déchet radioactif est tout d'abord un déchet* », ce que nous pouvons traduire par « un objet » ayant un poids physique, financier et dangereux pour la société et l'environnement. Cette notion de dangerosité est d'ailleurs présente dans le code de l'environnement, ce qui paraît fort logique car c'est bien ce qui caractérise et rend si particulier ces « déchets », ceux-ci comportant des isotopes radioactifs (type césium, cobalt, strontium, plutonium, uranium, etc.) dont le « trait commun » est qu'ils sont « *potentiellement dangereux pour les personnes et l'environnement, et qu'ils doivent donc être gérés de façon que les risques qui peuvent y être associés soient ramenés à des niveaux acceptables*¹⁰ ».

⁶ Directive n° 92/3 Euratom du 3 février 1992 relative à la surveillance et au contrôle des transferts de déchets radioactifs.

⁷ Convention commune sur la sûreté de la gestion du combustible usé et sur la sûreté de la gestion des déchets radioactifs, Agence internationale de l'énergie atomique, 5 septembre 1997.

⁸ Titre IV : Déchets, chapitre II : Dispositions particulières à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs (articles L. 542-1 à L. 542-14).

⁹ L'Andra historiquement est née par l'arrêté du 7 novembre 1979 portant création au sein du CEA d'une direction nommée « Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs ».

¹⁰ Normes de sûreté de l'AIEA pour la protection des personnes et de l'environnement, « Stockage définitif des déchets radioactifs », Prescriptions de sûreté particulières, n° SSR-5, p. 1, 2011.

Les déchets nucléaires civils en France

C'est seulement en 1991 qu'une première loi est adoptée en matière de gestion durable des déchets nucléaires, renforcée en 2006 avec la mise en place d'un dispositif d'évaluation et de concertation prévoyant une discussion régulière de cette stratégie impliquant les parlementaires. En revanche, sa mise en œuvre comporte de nombreux déficits. Par exemple, la cinquième édition du « Plan national pour la gestion des matières et déchets radioactifs » portant sur les années 2019-2021 n'est toujours pas rendue publique, alors que nous arrivons au terme de son échéance, ce qui ne permet pas aux parlementaires d'effectuer leurs travaux d'évaluation et de recommandations comme la loi le prévoit.

Les auteurs du *Rapport mondial sur les déchets nucléaires*¹¹ estiment à 6,6 millions de m³ la production de déchets nucléaires du parc européen de réacteurs nucléaires sur toute sa durée de vie (hors Russie et Slovaquie), dont 30 % rien que pour la France. Comme le souligne ce rapport, si aujourd'hui nous disposons d'estimations plus fiables sur les quantités de déchets produits par la filière électronucléaire, nous en sommes encore loin au niveau des coûts de gestion de ces déchets, ce qui empêche toute évaluation sérieuse et fausse les données sur le prix de revient réel de cette énergie.

Aux côtés des risques sanitaires et environnementaux, l'enjeu économique ne représente cependant qu'une faible part, du manque complet d'information sur l'impact des déchets nucléaires pour la société. Les générations futures auront la lourde tâche de leur gestion.

Pour sa première édition publiée en 2020, le *Rapport mondial sur les déchets nucléaires* consacre une étude de cas spécifique sur la France à laquelle nous renvoyons le lecteur pour plus de précisions¹². Actuellement, le débat en France sur la question des déchets se concentre sur le projet de site d'enfouissement Cigéo de Bure, qui est une impasse de plus en plus inquiétante au vu des nombreux risques géologiques, sanitaires et environnementaux qu'il présente¹³. ▲

Toutefois, cette définition pose problème, car il suffit aux opérateurs de déclarer que telle ou telle matière peut être réutilisable pour qu'elle échappe à la catégorisation de déchet et ne soit donc pas répertoriée et gérée comme tel.

Par déchets nucléaires militaires, nous entendons l'ensemble des déchets engendrés dans les installations nucléaires militaires pour la fabrication, la maintenance et le renouvellement des ogives nucléaires et de leurs vecteurs (si radioactivité il y a) ainsi que les systèmes de propulsion nucléaire de la Marine nationale et ceux issus du démantèlement des installations nucléaires. Auxquels doivent se rajouter à terme et en raison des engagements internationaux contractés par la France – dans le cadre du Traité de non-prolifération (TNP) en vigueur depuis le 5 mars 1970 –, les stocks de matières fissiles. Les autres déchets radioactifs liés aux systèmes d'armes (avions, par exemple) ou tout autre produit lié à une utilisation militaire sont également considérés comme des déchets nucléaires militaires. Enfin, les stocks de combustibles usés (voir page 31) doivent intégrer cette catégorie.

¹¹ *Rapport mondial sur les déchets nucléaires : focus sur l'Europe*, version française du *World nuclear waste report*, Paris, Heinrich-Böll-Stiftung, novembre 2020, p. 6.

¹² *Idem*, pp. 100-108.

¹³ Cigéo, « coffre-fort géologique ? » *Démystifier le mythe*, collectif d'auteur-e-s, éditions Collectif Bure Stop, mai 2021, 164 p.

Tableau n° 1 : classification des déchets nucléaires¹⁴

Catégorie de déchet	Durée de vie	Sites de stockage
Haute activité (HA)	Vie longue, période supérieure à 31 ans à plusieurs centaines de milliers d'années	Stockage prévu au Centre industriel de stockage géologique (Cigéo) implanté à Bure (Meuse).
Moyenne activité à vie longue (MA-VL)	Plus de 31 ans	Stockage prévu au Centre industriel de stockage géologique (Cigéo) implanté à Bure. Type : pièces métalliques situées à proximité du cœur du réacteur.
Faible activité à vie longue (FA-VL)	Plus de 31 ans	Ils sont répartis sur les sites des centrales en activité ou en cours de démantèlement ou au centre de retraitement d'Areva (La Hague, Manche). Type : les graphites qui entouraient le combustible dans les réacteurs des centrales nucléaires fonctionnant au graphite gaz.
Faible et moyenne activité à vie courte (FMA-VC)	Entre 100 jours et 31 ans	Stockage au Centre de l'Aube de l'Andra (à Soulaines-Dhuys) et à proximité de La Hague. Type : équipements lourds comme des tuyaux, des pompes situés en périphérie du cœur du réacteur et liés au fonctionnement des installations nucléaires.
Très faible activité (TFA)	Moins de 100 jours	Stockage en surface, à Morvilliers (Aube), au Centre industriel de regroupement d'entreposage et de stockage de l'Andra. Un second centre de stockage devrait être ouvert dans les prochaines années. Type : bétons, ferrailles et gravats.

¹⁴ Tableau réalisé sur la base des éléments disponibles dans le rapport d'information des député-e-s AUBERT Julien et ROMAGNAN Barbara, *La faisabilité technique et financière du démantèlement des installations nucléaires de base*, rapport d'information n° 4428, Assemblée nationale, 1^{er} février 2017.

1.2 - Penser les armes nucléaires comme de futurs déchets

Selon les données disponibles, les opérations de démontage et la séparation des différentes matières fissiles d'une ogive nucléaire réalisées par le CEA sont des processus assez rapides. Ainsi, « *le dernier lot de têtes TN71 qui équipaient le missile M4 de la FOST a par exemple été retiré du service en mars 2005 ; en novembre 2007, l'intégralité du stock avait été déconstruite et, à ce jour, près de 60 % des composants ont été démantelés ou détruits*¹⁵ ». Autre donnée disponible, cette fois concernant la TN81 (pour le missile de croisière air-sol porté), le CEA a débuté les premières opérations de démontage au cours de l'année 2009 et « *la dernière a été démontée sur le site du Centre spécial militaire de Valduc le 22 décembre 2011, signant la fin du programme de retrait du service opérationnel de la TN81*¹⁶ ». Le programme complet s'est terminé en avril 2012, et les objectifs « *d'assemblage et de désassemblage atteints, le centre Spécial Militaire de Valduc sera mis en sommeil*¹⁷ ».

La France, État doté d'armes nucléaires selon le Traité de non-prolifération, possède un arsenal nucléaire composé actuellement de 290 ogives thermonucléaires TNA, TNO et TN75. En ratifiant le TNP en août 1992, la France a déclaré au titre de ce traité son « *intention de parvenir au plus tôt à la cessation de la course aux armements nucléaires et de prendre des mesures efficaces dans la voie du désarmement nucléaire* » (préambule alinéa 8) et « *s'engage à poursuivre de bonne foi des négociations sur des mesures efficaces relatives à la cessation de la course aux armements nucléaires à une date rapprochée et au désarmement nucléaire, et sur un traité de désarmement général et complet sous un contrôle international strict et efficace* » (article 6). De plus, il faut noter que la France s'est engagée dans le document final de la conférence d'examen de 2010, à réaliser 22 mesures en faveur du désarmement nucléaire, dont les mesures n° 3 « *pour exécuter l'engagement qu'ils [les États dotés] ont pris sans équivoque de procéder à l'élimination totale de leurs arsenaux nucléaires, les États dotés d'armes nucléaires se doivent de redoubler d'efforts pour réduire et, à terme, éliminer tous les types d'armes nucléaires, déployés ou non, notamment par des mesures unilatérales, bilatérales, régionales et multilatérales* » et n° 5 d'« *accélérer les progrès concrets sur les mesures tendant au désarmement nucléaire* ».

En raison du vide juridique existant pour mettre en œuvre l'article 6 du TNP, l'Assemblée générale des Nations unies décida de négocier en 2017 « *un instrument juridiquement contraignant visant à interdire les armes nucléaires en vue de leur élimination complète* ». Le 7 juillet 2017, le Traité sur l'interdiction des armes nucléaires (TIAN)¹⁸ est adopté à une large majorité des membres de l'ONU et le 22 janvier 2021, cette nouvelle norme de droit international est entrée en vigueur. Les armes nucléaires qui avaient toujours été illégitimes et immorales sont désormais illégales.

Le TIAN interdit (article 1) aux États de mettre au point, mettre à l'essai, de produire, de fabriquer, d'acquérir de quelque autre manière, de posséder ou stocker, de transférer, d'accepter le transfert ou le déploiement, d'employer ni de menacer d'employer des armes nucléaires, d'aider, d'encourager ou d'inciter quiconque de quelque manière que ce soit, à se livrer à une activité interdite à un État Partie par ce traité. Son article 4 demande aux États qui en sont membres, de détruire « *dans les meilleurs délais [leur] programme d'armement nucléaire, [ce] qui comprend l'élimination ou la reconversion irréversible de toutes les installations liées aux armes nucléaires*¹⁹ ».

¹⁵ GRALL Michel, Rapport d'information n° 3251 sur « la fin de vie des équipements militaires », Assemblée nationale, 16 mars 2011, p. 12.

¹⁶ Commissariat à l'énergie atomique, *Rapport annuel 2011*, p. 30.

¹⁷ Compte-rendu de la Commission d'information de Valduc, janvier 2012.

¹⁸ Voir à ce titre les brochures : *Comment fonctionne le TIAN ?* (mars 2021) et *Arrêtons de financer les armes nucléaires* (septembre 2021), disponibles sur le site de ICAN France.

¹⁹ Article 4 du Traité sur l'interdiction des armes nucléaires (TIAN), entré en vigueur le 22 janvier 2021.

On peut s'apercevoir que ce traité vient pleinement constituer ce que la chercheuse Charlotte Touzot²⁰ nomme « *un troisième temps de l'évolution du droit du désarmement* » en intégrant les préoccupations environnementales. En effet, ce traité crée des obligations nouvelles dans le droit du désarmement²¹, telles que (articles 6 et 7) la réhabilitation et la remise en état des sites contaminés par les armements.

Pour la France, le TIAN ne crée aucune obligation nouvelle, sa diplomatie refusant pour le moment son existence, tout comme pour les 8 autres puissances nucléaires et leurs alliés. Pour autant la France, à travers le TNP (comme énoncé ci-dessus) et ses discours politiques est « *attachée à la logique d'un désarmement qui serve la sécurité et la stabilité mondiale [pour] un désarmement global, progressif, crédible et vérifiable*²² ». De plus, il faut savoir qu'un traité d'interdiction de matières fissiles pour les armes nucléaires est en négociation. Les pourparlers (débutés dès 1996) sur ce futur traité ne semblent pas vouloir inclure les stocks des États. À ce titre, le stock de matières fissiles²³ de la France est constitué de 25 tonnes d'uranium hautement enrichi (UHE) et de 6 tonnes de plutonium (Pu). Une quantité qui n'est pas prête de diminuer, comme le souligne Daniel Verwaerde, directeur des applications militaires au CEA : « *J'en viens au démantèlement et au recyclage. En ce qui concerne les matières utilisées pour les armes, à savoir le plutonium de qualité arme et l'uranium très enrichi, la France vit strictement sur son stock, conformément à nos engagements internationaux. L'un de nos ateliers de Valduc met en œuvre des procédés qui s'apparentent à ceux de la Hague : on y dissout la matière pour en ôter les impuretés, et en refaire une matière quasiment neuve. Notre capacité à renouveler nos armes est garantie, il n'y a donc pas lieu de s'inquiéter*²⁴. » La notion d'irréversibilité, qui est essentielle pour que s'engage un véritable processus de désarmement nucléaire, n'existe donc pas pour la France !

Ainsi, en s'appuyant sur les obligations auxquelles la France s'est soumise et sa volonté politique et diplomatique officielle, il apparaît logique que les matières fissiles (notamment UHE et Pu) – qui permettent de concevoir des armes thermonucléaires – soient désormais incluses dans une nouvelle catégorie qui pourrait se nommer « Futur déchet des armes nucléaires ». Cette action aurait pour double objectif de :

- montrer et confirmer une volonté d'engager un processus pour mettre en œuvre, sur le plan technique, le désarmement nucléaire ;
- engager une réflexion sur le coût financier et les solutions de stockage de ces matières.

POINTS CLÉS

- La définition « déchet nucléaire » repose uniquement sur un point de vue économique, alors que nous sommes face à des produits dangereux pour l'environnement et les générations actuelles et futures.
- Une réflexion politique doit être lancée pour considérer les stocks de matières fissiles comme de futurs déchets nucléaires.

²⁰ TOUZOT Charlotte, *Activités militaires et protection de l'environnement*, thèse de doctorat de Droit public, Université de Limoges, 2018.

²¹ LAVIEILLE Jean-Marc, *Droit international du désarmement et de la maîtrise des armements*, L'Harmattan, 1997.

²² MACRON Emmanuel, président de la République française, La stratégie de défense et de dissuasion, 7 février 2020.

²³ Voir The International Panel on Fissile Materials, chiffre au 31 août 2021.

²⁴ VERWAERDE Daniel, Audition du directeur des applications militaires au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, compte rendu n° 65, Assemblée nationale, 27 mars 2013.

2. État des lieux des déchets nucléaires militaires en France

Selon l'Andra, cinq secteurs économiques sont producteurs de déchets nucléaires : l'électro-nucléaire, la recherche, la défense, l'industrie non électronucléaire et le médical. Seul le secteur de la défense sera étudié.

2.1 - L'inventaire des déchets nucléaires militaires

Les déchets nucléaires militaires sont globalement minimisés ou oubliés de la plupart des études et rapports parlementaires réalisés sur le sujet ayant trait aux « déchets nucléaires ». D'ailleurs, le premier rapport²⁵ de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) en 1990, consacré à la gestion des déchets nucléaires à haute activité, ne traitera que du nucléaire civil. Il faudra attendre 1997 pour que le député Bataille publie un second tome consacré uniquement aux déchets d'origine militaire²⁶. Celui-ci reconnaît d'ailleurs que « *la population ne peut toutefois pas s'intéresser à un problème dont elle n'a même pas connaissance, ce qui a été longtemps le cas pour les déchets radioactifs d'origine militaire* ». Ce second tome doit beaucoup, selon ce parlementaire, à l'action de Bruno Barrillot et Mary Davis, experts de l'Observatoire des armements, et à la publication d'un livre²⁷ en 1994 « *suivie peu après d'une émission de Jean-Marie Cavada "La marche du siècle" [pour] attirer l'attention du grand public*²⁸ ».

Les déchets militaires - à la différence des « civils » - n'ont donc jamais fait l'objet d'un suivi spécifique et d'un contrôle régulier par les parlementaires. Une attitude similaire se retrouve aussi, malheureusement, dans les rapports émis par des organisations non-gouvernementales.

L'Andra établit depuis 1992 un inventaire des matières et déchets radioactifs présents sur le territoire français. Les premiers sites militaires figureront dans son inventaire seulement à partir de 1996 : ils seront alors au nombre de 29. Ce chiffre va évoluer au fil des publications : 45 en 1997, 124 en 2004 (114 établissements de la défense et 10 centres d'études), 81 en 2013 et 70 selon la dernière édition disponible (2018). Les raisons de ces variations résultent au départ d'une absence de transparence, puis du traitement des déchets, ceux-ci étant éliminés ou regroupés par famille dans certains établissements. Les fiches du secteur « défense » sont depuis novembre 2000 réparties entre, d'une part, les établissements de la Défense nationale (Direction générale de l'armement, le Service de santé des armées, Armée de terre, Armée de l'air, ports de la Marine nationale) et, d'autre part, les centres d'études, de production ou d'expérimentation travaillant pour la force de dissuasion²⁹.

²⁵ BATAILLE Christian, *Rapport sur la gestion des déchets nucléaires à haute activité*, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Assemblée nationale n° 1839 - Sénat n° 184, décembre 1990.

²⁶ BATAILLE Christian, *L'évaluation de la recherche sur la gestion des déchets nucléaires à hautes activités - Tome II : les déchets militaires*, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Assemblée nationale n° 541 - Sénat n° 179, 15 décembre 1997.

²⁷ BARRILLOT Bruno, DAVIS Mary, *Les déchets nucléaires militaires français*, Centre de documentation et de recherche sur la paix et les conflits/Observatoire des armements, Lyon, 1994.

²⁸ BATAILLE Christian, *op. cit.*, 1997, p. 8.

²⁹ Ce sont des installations de la Direction des applications militaires du CEA, soit : le centre de Bruyères-le-Châtel, le centre de Valduc, Moronvilliers, le centre du Cesta, le centre de Gramat, les installations exploitées par Orano pour le compte de la DAM, les installations de TechnicAtome liées à la propulsion nucléaire, le site de Cadarache et le Centre d'expérimentation du Pacifique.

Les déchets nucléaires français au Sahara

L'histoire des expérimentations nucléaires françaises au Sahara ne s'est pas terminée avec le départ des militaires et des scientifiques français en 1967. Depuis, les populations s'interrogent sur certaines maladies issues des expérimentations nucléaires et des déchets radioactifs laissés sur place. Cette donnée est totalement ignorée par l'Andra qui pourtant, liste bien de manière spécifique les déchets qui ont été enterrés dans des puits de Moruroa comme ceux qui ont été océanisés au large de cet atoll et de Hao. En Algérie, la France a réalisé 17 essais nucléaires entre le 13 février 1960 et le 16 février 1966, dont 4 furent aériens (les « Gerboise ») sur la zone de Reggane, les 13 autres furent souterrains, à In Ekker, au cœur de la montagne du Taourirt Tan Afella. Dès le début des expérimentations nucléaires, la France a pratiqué une politique d'enfouissement volontaire, dans les sables, de tous les déchets contaminés par la radioactivité.

Par « déchet », il faut entendre aussi bien des chars, des avions et autres structures de navires de guerre utilisés pour observer leur comportement devant les effets de souffle et de chaleur lors des explosions, que du petit matériel (outillages, vêtements, ...) et des kilomètres de câbles (probablement désormais récupérés malgré le danger radioactif, faute de sensibilisation des populations aux dangers). Dans cette catégorie, nous devons aussi ajouter « *des cuves en acier bétonnées* » contenant des « *pastilles de plutonium* » utilisées dans le cadre des 35 expériences dites Augias et Pollen, tout comme le cœur de la montagne du Taourirt Tan Afella, contaminé à tout jamais par les explosions souterraines. Enfin, il faut inclure une seconde catégorie, laissée en grande partie à l'air libre, dont une petite partie a été enterrée ou recouverte de bitume. Ce sont les matières radioactives issues des explosions nucléaires. Nous parlons ici de sables vitrifiés, de galettes, de roches et de laves radioactives qui ont été générés par les différents essais nucléaires atmosphériques.

En 2020, la publication du rapport *Sous le sable, la radioactivité !*³⁰ a permis de créer une nouvelle prise de conscience³¹ sur cette action volontaire menée par la France dans les années 1960 et sur l'existence au XXI^e siècle de risques sanitaires, à cause de ces déchets, pour les populations qui vivent dans ces zones.

Ce sujet, grâce à l'action de la société civile, n'est plus ignoré par le président Macron. En effet, le 20 janvier 2021, l'historien Benjamin Stora lui a remis un rapport³² qui reprend notamment la recommandation sur « *la poursuite du travail conjoint concernant les lieux des essais nucléaires en Algérie* ». Quelques mois plus tard (31 mai 2021), l'Algérie a annoncé la création d'une Agence nationale de réhabilitation des anciens sites d'essais et d'explosions nucléaires français dans le Sud algérien³³. Enfin, le 25 juin 2021, il fut annoncé, pour la première fois, que le groupe de travail franco-algérien sur les essais nucléaires, créé en 2008 par les autorités des deux pays, s'est réuni pour « *étudier conjointement la question de la réhabilitation des anciens sites d'essais nucléaires au Sahara, avec pour préoccupation première la protection des personnes et de l'environnement*³⁴ ».

.../...

³⁰ BOUVERET Patrice, COLLIN Jean-Marie *Sous le sable, la radioactivité ! Les déchets des essais nucléaires français en Algérie. Analyse au regard du Traité sur l'interdiction des armes nucléaires*, étude de ICAN France et de l'Observatoire des armements, éditée par la Fondation Heinrich Böll, 2020, 60 p.

³¹ Tribune des parlementaires : BROTHERSON Moetai, LAMBERT François-Michel, LECOQ Jean-Paul, MOLAC Paul, NADOT Sébastien, PANOT Mathilde, TACHÉ Aurélien, SAGE Maina, VILLANI Cédric, « M. Macron, il est temps de donner une impulsion pour réparer les conséquences des essais nucléaires », *Le Journal du Dimanche*, 11 avril 2021.

³² STORA Benjamin, *Les questions mémorielles portant sur la colonisation et la guerre d'Algérie*, janvier 2021, publié sous le titre : *France-Algérie les passions douloureuses* aux éditions Albin Michel, 2021, .

³³ *El Watan*, « Jean-Marie Collin et Patrice Bouveret : Désormais, il est à espérer que les travaux de nettoyage des sites débutent sans tarder », 28 juin 2021.

³⁴ Point de presse du 25 mai 2021, Ministère des Affaires étrangères et du Développement international.

Désormais, il appartient à la France d'agir en remettant aux autorités algériennes la liste complète des emplacements où ont été enfouis des déchets contaminés ainsi que, pour chacun d'eux, la localisation précise (latitude et longitude), un descriptif de ce matériel, de même que la nature et l'épaisseur des matériaux de recouvrement utilisés. Une action qui devrait être menée en parallèle d'une campagne de présentation publique du processus d'indemnisation prévu par la loi Morin³⁵ aux populations algériennes impactées par les essais nucléaires.

« Sur la question des déchets qui auraient pu résulter des campagnes d'essais réalisées au Sahara, il n'existe aucune donnée précise³⁶ », soulignait en 1997 le député Christian Bataille. Aujourd'hui, le sujet des déchets nucléaires abandonnés par la France dans ses anciens sites d'essais algériens a refait surface. Par conséquent, une absence d'information spécifique, dans les futures publications de l'Andra sur ce sujet, apparaîtrait comme une nouvelle volonté de cacher les déchets radioactifs sous le sable. ▲

2.2 - Les déchets nucléaires militaires

En France, comme dans tous les États qui disposent d'arsenaux nucléaires (États-Unis, Russie, Royaume-Uni, Chine, Israël, Inde, Pakistan, Corée du Nord), le lancement du programme nucléaire civil³⁷ a eu comme première vocation de produire des matières fissiles destinées aux ogives nucléaires et de développer des réacteurs nucléaires pour la propulsion des sous-marins lanceurs d'engins (SNLE), d'attaque (SNA) ou de bâtiments de surface (porte-avions ou croiseurs par exemple en Russie). Ce lien entre le nucléaire civil et militaire reste aujourd'hui encore très prégnant, et est désormais ouvertement assumé par le président Emmanuel Macron : « *Opposer nucléaire civil et nucléaire militaire en termes de production comme en termes d'ailleurs de recherche, n'a pas de sens pour un pays comme le nôtre. La filière vit de ses complémentarités et elle doit d'ailleurs être pensée dans ses complémentarités*³⁸. » Cette filiation va encore s'accroître au vu du plan d'investissement « France 2030³⁹ », présenté le 12 octobre 2021, qui prévoit la construction en France de « Small Modular Reactor » ou SMR et dont « *le concept est bien un réacteur compact développé par TechnicAtome*⁴⁰ », comme le concède le PDG, Loïc Rocard⁴¹, de cette entreprise.

Depuis 1945, c'est principalement le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) qui pilote le programme nucléaire tant civil que militaire, via la Direction des applications militaires (DAM) créée en son sein en 1958, au travers de nombreuses installations et laboratoires de recherche, et donc à l'origine de la production de déchets solides, des effluents liquides et gazeux radioactifs.

La production de ces éléments dangereux est bien la face cachée de la politique de dissuasion nucléaire. Sans armes nucléaires, les 148 630 m³ de déchets répertoriés par l'Andra à la date du 31 décembre 2019, n'existeraient pas. Cette vérité de La Palisse a pour objet de rappeler que dans le monde du XXI^e siècle, le meilleur des déchets est celui que l'on ne produit pas ; surtout quand il est le résultat de la fabrication d'armes de destruction massive.

³⁵ Loi relative à la reconnaissance et à l'indemnisation des victimes des essais ou accidents nucléaires, dite « Loi Morin », publiée au *Journal officiel* du 5 janvier 2010.

³⁶ BATAILLE Christian, rapport n° 179 (Sénat), *L'évolution de la recherche sur la gestion des déchets nucléaires à haute activité, Tome II : Les déchets militaires*, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, 7 décembre 1997, p. 69.

³⁷ BARRILLOT Bruno, *Le complexe nucléaire : des liens entre l'atome civil et l'atome militaire*, co-éditions Observatoire des armements/Réseau Sortir du nucléaire, Lyon, 2005.

³⁸ MACRON Emmanuel, président de la République française, *L'avenir du nucléaire*, Le Creusot, 8 décembre 2020.

³⁹ MACRON Emmanuel, président de la République française, *Plan France 2030*, 12 octobre 2021.

⁴⁰ Anne Bauer, interview de Loïc Rocard, *Les Échos*, 8 décembre 2020.

⁴¹ TechnicAtome est une société publique, détenue par l'État à 50,3 %, par le CEA, Naval Group et EDF. Elle a construit une vingtaine de réacteurs nucléaires pour la propulsion des sous-marins et du porte-avions de la Marine nationale depuis 1972.

**Tableau n° 2 : évolution selon l'Andra des déchets radioactifs (en m³)
issus du monde de la défense et de la dissuasion
entre le 31 décembre 2002 et le 31 décembre 2019⁴²**

	31/12/ 2002	31/12/ 2004	31/12/ 2007	31/12/ 2010	31/12/ 2013	31/12/ 2016	31/12/ 2019
HA	221	239	236	230	230	232	-
MA-VL	7 052	5 917	4 677	4 840	6 200	6 300	-
FA-VL	283	625	17 501	16 008	17 000	18 000	-
FMA-VC	88 316	66 519	46 769	45 650	61 000	63 100	-
TFA	24 975	30 505	31 973	51 840	42 000	56 500	-
Total déchets militaires	120 847	103 805	100 922	118 568	126 430	144 132	148 630
Totalité des déchets*	978 098	1 032 717	1 150 969	1 320 000	1 449 705	1 540 000	1 670 000

Ce tableau permet de souligner l'augmentation régulière et constante de l'ensemble des catégories de déchets émises par le secteur de la défense. Si la proportion des déchets militaires diminue par rapport à la totalité du stock de déchets nucléaires (passant de 12,35 % en 2002 à 8,9 % en 2019), il faut retenir que l'augmentation de 27 783 m³ des déchets militaires, en moins de 20 ans, correspond à une augmentation de 22 % du stock global de ce secteur.

Volume total des déchets nucléaires militaires et globaux en m³



⁴² Les éléments chiffrés (hors stock de matière valorisable) se basent sur la synthèse (2004, 2006, 2009, 2012, 2015) de l'*Inventaire national des déchets radioactifs et des matières valorisables*, et *Les Essentiels 2018* publiés par l'Andra.

Cette production de déchets n'est pas prête de s'arrêter. La France possède actuellement un arsenal nucléaire qui est, selon la terminologie officielle « *inférieur à 300 armes nucléaires*⁴³ ». Mais, ce chiffre ne reflète pas la totalité des armes produites depuis 1960, dont le nombre serait de 1 260 armes⁴⁴ (chiffre 2012) ; les ogives ayant été démantelées et remplacées au cours des décennies par des armes de nouvelle génération, plus petites (taille et poids) et surtout plus résistantes aux agressions extérieures. Actuellement, les missiles balistiques M51 et M51.2 de la Force océanique stratégique (FOST) sont équipés depuis 2016 d'ogives type TNO (puissance unitaire estimée à 150 kilotonnes) qui viennent remplacer au fur et à mesure les ogives TN75 en service depuis le milieu des années 1990. Les Forces aériennes stratégiques (FAS) sont équipées, depuis 2009, d'ogives de type TNA (puissance unitaire estimée à 300 kilotonnes). D'ores et déjà, des études et développements sont en cours pour « *la tête nucléaire océanique future, et la tête nucléaire aéroportée future*⁴⁵ ». Il n'existe pas en effet de volonté des dirigeants politiques français actuels de mettre un terme à la politique de dissuasion nucléaire. Celle-ci doit se poursuivre, selon les processus de modernisation et de renouvellement en cours, au moins jusqu'en 2090⁴⁶.

La politique de dissuasion nucléaire entraîne un mouvement de production de déchets nucléaires continu. Cela s'illustre très bien à partir des données « confidentielles » publiées en 1983 par la revue *Science & Vie*⁴⁷ avec les 850 m³ de déchets de faible et moyenne activité livrés par le CEA/DAM au centre de la Manche. En 2002, trente années plus tard, cette catégorie de déchets FMA-VC a été multipliée par plus de 100 pour atteindre 88 316 m³.

Selon les données de l'Andra publiées en 2016, le secteur de la défense aurait produit un total de 232 m³ de déchets de haute activité (HA). Cette catégorie représente un problème majeur en terme de dangerosité et donc de sécurité pour les populations et l'environnement. Ils sont destinés à être stockés sur le site de Cigéo. L'Andra recense au total 3 643 m³ de déchets HA produits par les secteurs électronucléaire, de la recherche et de la défense, une quantité faible au regard de la globalité (1 670 000 m³) des déchets, mais qui concentre près de « *96 % de la radioactivité émise par les déchets nucléaires en France*⁴⁸ ».

En fonction des éléments chiffrés (tableau n° 2, page 23) – et en partant de l'hypothèse d'une augmentation sur le même rythme des différentes catégories de déchets émises par le secteur de la défense (ce qui est le cas depuis 20 ans) – le stock de déchets nucléaires militaires représenterait en 2100 un volume astronomique de 259 762 m³. Il s'agit d'une projection minimale, car le renouvellement complet de l'arsenal va entraîner un processus de démantèlement (voir page 35) à partir de 2030, qui générera des quantités importantes de déchets.

Autre constat, une lecture attentive de l'*Inventaire Andra 2016*⁴⁹ fait apparaître que certaines fiches ne sont pas identifiées comme relevant du secteur défense alors qu'elles devraient y figurer. C'est le cas de celles concernant Pierrelatte (Drôme) avec comme exploitant « Orano ». Pourtant, l'introduction de la fiche précise qu'elle concerne : « *Les Usines de Diffusion Gazeuse (UDG), propriétés du CEA, qui étaient destinées à produire, par le procédé de diffusion gazeuse, de l'uranium enrichi à usage militaire puis du combustible nucléaire à usage militaire ou civil ; elles ont été exploitées par le CEA entre 1964 et 1976, puis par COGEMA jusqu'à leur arrêt en juin 1996.*

⁴³ MACRON Emmanuel, président de la République française, Discours sur la stratégie de défense et de dissuasion, 7 février 2020.

⁴⁴ NORRIS Robert S, KRISTENSEN Hans, « Nuclear pursuits 2012 », *Bulletin of the Atomic Scientists*, 2012.

⁴⁵ ALVETTI Vincenzo, directeur des applications militaires au Commissariat à l'énergie atomique, compte rendu n° 71, commission de la défense nationale et des forces armées, 30 juin 2021.

⁴⁶ PARLY Florence, ministre des Armées, Discours sur lancement en réalisation du programme sous-marin nucléaire lanceur d'engins de troisième génération, 19 février 2021.

⁴⁷ DENIS-LEMPEREUR Jacqueline, « Vivrez-vous près d'une poubelle nucléaire ? », *Science & Vie*, n° 804, septembre 1984.

⁴⁸ PIQUET Alain, *Les filières de la déconstruction et du démantèlement nucléaire : le démantèlement nucléaire en Basse Normandie*, rapport au Conseil économique, social et environnemental régional de Basse-Normandie, 2014, p. 93.

⁴⁹ Andra, *Inventaire national des matières et déchets radioactifs 2016*, p. 41.

Après la cessation définitive d'exploitation, fin 1998, la phase de démantèlement a été entamée. Cette phase s'est achevée en fin 2010. Certains déchets sont décontaminés, d'autres sont entreposés sur place en attente de conditionnement, en vue de leur valorisation ou de leur stockage à l'Andra [et] l'URE initialement destinée à la chimie de l'uranium pour les besoins de la défense. Cette installation est en attente de démantèlement. »

Pourquoi les déchets de cette installation ne sont-ils pas comptabilisés dans le secteur de la défense de l'*Inventaire* de l'Andra ? Est-ce, ce qui explique que les deux catégories les plus polluantes et dangereuses (HA et MA-VL), malgré leur durée de vie de plusieurs milliers d'années, ont évolué à la baisse suivant certains inventaires ? Cela souligne ainsi l'imbrication des acteurs civils et militaires dans l'attribution de ces matières et donc celui qui finance les actions de dépollution et d'entreposage de ces déchets.

Un autre questionnement demeure sur les fiches descriptives « Cherbourg Etac-SNLE » de ces mêmes rapports géographiques. Les déchets listés étaient classés comme FMA/HAVL en juin 2003 et depuis mai 2005 ils sont catégorisés comme FMA-VC/TFA. De plus, nous nous interrogeons sur les raisons de l'absence d'information, dans ces fiches, des radionucléides et de l'activité radiologique de ce site depuis le 31 décembre 2017.

Enfin, il est essentiel d'avoir à l'esprit que les données publiées par l'Andra ne comprennent pas l'ensemble des déchets militaires :

- il y a des matières (198 tonnes de combustibles usés de la marine⁵⁰) qui ont toutes les caractéristiques de déchets (voir page 31) et qui sont entreposées pour plusieurs décennies, dans l'attente d'une éventuelle solution industrielle, pour en tirer un bénéfice économique ;
- il faudrait prendre en considération les déchets (roches et sables contaminés, par exemple) issus des 210 explosions nucléaires (atmosphériques et souterraines) réalisées par la France en Algérie (voir page 21) et en Polynésie (voir page 30) qui ont été volontairement écartés ;
- dernier point dans cette comptabilité opaque, des dizaines de tonnes de matières fissiles militaires en sont écartées.

Situation mondiale des déchets nucléaires militaires

Toutes les puissances nucléaires ont produit et continuent de produire des déchets nucléaires. Il est aujourd'hui impossible de pouvoir estimer la quantité mondiale présente dans les 9 États disposant d'arsenaux nucléaires. Les raisons à cela sont nombreuses :

- une absence de données publiques entraînant l'impossibilité de recouper des informations et d'établir ainsi un potentiel profil des déchets ;
- une absence de règles permettant d'attribuer des « déchets nucléaires » à une activité civile ou nucléaire en raison de l'activité duale de certaines infrastructures nucléaires ;
- l'oubli (volontaire ou involontaire) de quantités de déchets dans des zones militaires ou des zones ayant servi aux essais nucléaires ;
- la nécessité de chiffrer aussi (pour avoir une comptabilité complète) le volume de l'ensemble des terres contaminées par les essais nucléaires ;
- les données publiées par certains États sont aussi peu accessibles (langues) voire totalement absentes (Chine, Corée du Nord, Pakistan, Israël) ou peu transparentes (Royaume-Uni).

Cependant, il est possible de dresser un portrait de trois États nucléaires :

.../...

⁵⁰ Andra, *Inventaire national des matières et déchets radioactifs, Les Essentiels 2021*, p. 17.

En Russie, il est de notoriété publique que la situation environnementale de certaines zones (notamment l'Arctique) est catastrophique en raison des rejets en mer (de Kara, de Barents) ou sur terre (Nouvelle-Zemble) de quantités astronomiques⁵¹ de réacteurs nucléaires ou de conteneurs de déchets radioactifs provenant d'un usage militaire. La situation⁵² s'est améliorée grâce au programme *The Cooperative Threat Reduction*, mis en œuvre par les États-Unis, à l'action de *Green Cross International* (fondée par M. Gorbatchev) ou encore via le Partenariat mondial contre la prolifération des armes de destruction massive et des matières connexes (décidé en juin 2002, lors du sommet du G8 de Kananaskis au Canada). Cependant, aucun chiffre officiel ne semble avoir été publié sur la quantité de déchets stockés ou en attente de stockage.

Il est impossible d'évaluer pleinement cette quantité de déchets au vu des milliers de kilomètres de terre pollués par les retombées des essais nucléaires (au Kazakhstan par exemple), dont on ne doit pas oublier l'existence pour la sécurité des générations actuelles et futures.

Aux États-Unis produisent des déchets nucléaires militaires depuis les premiers jours (1942) du projet Manhattan. Ces déchets radioactifs⁵³ sont principalement stockés dans de grandes cuves métalliques sur le site de *Savannah River* en Caroline du Sud, sur le site de *Hanford* dans l'État de Washington, au *Idaho National Laboratory* dans l'Idaho et sur le site du *Nuclear Fuel Services* à West Valley dans l'État de New York. Le seul site de stockage permanent des déchets nucléaires militaires est la *Waste Isolation Pilot Plant* ou WIPP (au Nouveau-Mexique) qui stocke de manière permanente certains déchets générés par la recherche et la production d'armes nucléaires. La WIPP a été mis en service en 1999 et devait pouvoir accueillir un maximum de 175 570 m³ ; or actuellement ce sont 190 500 m³ qui sont déjà stockés. Ce site a déjà fait l'objet de nombreux accidents⁵⁴ entraînant l'arrêt de celui-ci entre 2014 et 2017. Outre les conséquences financières, estimées à 2 milliards de dollars, cette fermeture temporaire a créé de nombreux problèmes de gestion pour les déchets nucléaires en attente de stockage...

À ces déchets, il est nécessaire de rajouter les déchets de haute activité résultants de la production, de l'utilisation et du démantèlement des plus de 200 navires de surface et sous-marins à propulsion nucléaire. Le site de stockage définitif de ces déchets (dont la majorité est entreposée au *Idaho National Laboratory*) est en attente de réalisation, puisque le projet de *Yucca Mountain* (au Nevada) n'a pas encore été accepté.

Comme pour tous les États ayant réalisé des essais nucléaires, la quantité de déchets créés est incommensurable et interroge sur l'avenir des zones actuellement polluées, tel le site de *Runit*. Situé sur l'atoll d'Eniwetok (République des Îles Marshall), cet ancien site d'essais atmosphériques des États-Unis est une structure de confinement (blockhaus en béton) construite à la fin des années 1970. Il contient plus de 100 000 m³ de terre et de débris contaminés. Selon le Département de l'énergie⁵⁵, « *le principal risque posé par le dôme proviendra de l'écoulement des eaux souterraines contaminées sous la structure de confinement vers l'environnement marin local [mais] à ce jour, il n'existe aucune donnée suggérant [...] un effet négatif mesurable sur le milieu environnant, ou qu'ils devraient y avoir un effet négatif sur l'environnement dans 5, 10 ou 20 ans* » ; une donnée temporelle ridicule au vu de la radioactivité présente pour des dizaines de milliers d'années.

.../...

⁵¹ MAMPAEY Luc, *Démantèlement des armes et bâtiments nucléaires : terrifiant héritage pour les générations futures*, Note d'analyse du GRIP, 20 juin 2016, Bruxelles.

⁵² SAWHILL Steven, JORGENSEN Anne Kristin, *Military Nuclear Waste and International Cooperation in Northwest Russia*, Fridtjof Nansens Institutt, 12/2001.

⁵³ KENAUSIS Luisa, *Nuclear Waste Issues in the United States*, Center for Arms Control and Non-Proliferation, 22 août 2018.

⁵⁴ VARTABEDIAN Ralph, « Nuclear accident in New Mexico ranks among the costliest in U.S. history », *Los Angeles Times*, 22 août 2016.

⁵⁵ Department of Energy, *Report on the Status of the Runit Dome in the Marshall Islands*, juin 2020.

Au Royaume-Uni, les plus gros volumes de déchets radioactifs proviennent, comme pour la France, de l'exploitation, de la maintenance et du déclassé des sous-marins à propulsion nucléaire. Depuis 1980, 20 sous-marins à propulsion nucléaire ont été mis hors service. Selon le rapport *Radioactive Waste Inventory*, réalisé par la *Nuclear Decommissioning Authority*, l'agence équivalente à l'Andra, nous pouvons lire que cet État dispose de beaucoup moins de déchets nucléaires militaires que la France. En effet, Londres recense pour l'année 2019 un stock de 54 200 m³ (6,7 % du volume global de 4 560 000 m³ de déchets nucléaires) ; un chiffre qui comprend des déchets déclarés (6 710 m³) et un prévisionnel (47 500 m³). Ce chiffre global est en diminution par rapport à celui exprimé (61 500 m³) dans le rapport de 2016. Mais ce qui est troublant, c'est l'absence de déchets de haute activité pour le secteur de la défense. Une partie de l'explication se trouve, probablement, dans le fait qu'actuellement Londres n'a pas encore réalisé de véritable processus de démantèlement, notamment de ses sous-marins. Les efforts visant à désamorcer, à démanteler et à éliminer les SNA et SNLE ont été retardés à plusieurs reprises et de manière considérable depuis leur lancement dans les années 1990.

À ce jour, seuls 11 des 20 sous-marins ont achevé l'étape du déchargement du combustible et plus de 250 tonnes de divers déchets ou « combustibles usés » sont en attente d'un processus (soit une situation similaire à celle de la France). Selon Parkinson Stuart⁵⁶ « *au total, le ministère de la Défense doit encore éliminer plus de 4 500 tonnes de matières dangereuses de ces sous-marins, dont plus de 1 000 tonnes sont particulièrement dangereuses* ». Concernant la gestion des déchets en lien avec le programme de production d'armes nucléaires, le Royaume-Uni a déversé, jusqu'en 1983, dans l'océan Atlantique plusieurs milliers de conteneurs pour un poids équivalent de 26 388 tonnes (ceci ne comprend pas les rejets réalisés avant 1967). En 2020, l'*Atomic Weapons Establishment* stockait environ 19 500 fûts de déchets radioactifs – près de quatre millions de litres – sur son site d'Aldermaston. ▲

POINTS CLÉS

- Les rapports de l'Andra ne contiennent pas d'information spécifique sur les déchets créés par les essais nucléaires français en Algérie.
- La France aurait produit 148 630 m³ de déchets nucléaires pour sa politique de dissuasion nucléaire, soit environ 50 piscines olympiques (environ 3 000 m³).
- La production de déchets nucléaires militaires va se poursuivre et pourrait représenter, en 2100, un volume astronomique de 259 762 m³, soit environ 87 piscines olympiques.
- Il est surprenant que les deux catégories les plus polluantes et dangereuses (HA et MA-VL) aient évolué à la baisse entre les rapports de 2004 et de 2013.
- Une partie des déchets, notamment créés par les essais nucléaires, est exclue des rapports de l'Andra.

⁵⁶ PARKINSON Stuart, *The Environmental Impacts of the UK Military Sector*, Scientists for Global Responsibility, mai 2020.

3. Une comptabilité complexe, voire opaque

La transparence sur le sujet des déchets nucléaires civils et militaires est un élément essentiel. Elle assure la sécurité des populations, de l'environnement et permet aux parlementaires de réaliser des choix en pleine connaissance des coûts financiers et des conséquences pour les générations futures. L'Andra est un moteur de cette transparence, cependant nous avons relevé de multiples contradictions ou une absence de logique rendant ces rapports opaques. De même, en tant qu'acteur de la société civile, nous nous reposons sur des sources ouvertes, or comme le relève la députée Émilie Cariou⁵⁷ « à ce jour, la production du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR), dont le rapport parlementaire porte sur son évaluation institutionnelle, a plus de deux ans de retard. Le gouvernement a non seulement violé la loi en repoussant la date de son rendu, mais entrave de facto le travail et la mission de contrôle du Parlement sur la stratégie gouvernementale en matière de nucléaire civil ». Cette absence de données vitale, incluse dans la loi de 2006, remet en cause cette transparence indispensable au débat démocratique.

3.1 - Déchets historiques

Les déchets nucléaires militaires sont soit stockés (par exemple, dans le centre de stockage de l'Aube, dans les installations de La Hague) soit destinés à être stockés (comme à Cigéo) dans des centres gérés par l'Andra. On peut aussi retrouver des déchets issus de matériels réformés de l'armée, comme le mentionne l'Andra, dans diverses bases militaires qui les entreposent temporairement (Solenzara, Cazaux, Avord, Landivisiau) ou qui centralisent pour entreposage les déchets de l'Armée de l'air contenant du thorium (comme à Châteaudun). Évidemment, en raison des opérations d'entretien ou de maintenance des réacteurs nucléaires embarqués (propulsion des sous-marins et du porte-avions français), les ports de la Marine nationale (Cherbourg, Crozon/Île Longue et Toulon) produisent des déchets de catégorie TFA et FMA-VC, qui sont regroupés, avant d'être transmis à un centre de stockage.

Cependant, pour des raisons historiques (l'absence d'obligations légales principalement), des sites d'enfouissement ont été réalisés à proximité de bases militaires ou au sein du périmètre des Installations nucléaires de base secrètes (INBS). Ces lieux sont désormais communément appelés des « stockages historiques ». L'importance d'une bonne transmission des informations au cours des décennies pour assurer la sécurité des personnes est vitale. Or, cela ne semble pas si simple. Ainsi, « la grande muette recouvre la mémoire⁵⁸ » en 1997 ! Au cœur d'une base militaire aérienne, à Orléans-Bricy (Loiret), furent réalisées des expertises radiologiques qui prouvèrent la présence de « 50 m³ de béton contenant des éléments d'avions contaminés⁵⁹ » lors d'essais nucléaires atmosphériques au Sahara, des éléments enterrés dans les années 1960 et oubliés...

Ce cas semble être particulier, mais cela démontre la difficulté de la transparence. En 2021, les principaux sites historiques sont :

- le Polygone d'expérimentation de Moronvilliers qui dispose d'une centaine de puits contenant les résidus des expérimentations réalisées avec des armes à uranium appauvri et lors d'essais nucléaires sous-critiques⁶⁰ (réalisés jusqu'à fin 2013). Ces puits ont été comblés et obturés, mais comme a pu le noter l'Andra en 2017 (p. 209), le volume conditionné est inconnu !
- le stockage de l'aire 045 de Valduc qui représente un volume de 8 990 m³ ;

⁵⁷CARIOU Émilie, « Le risque que le nucléaire français se confronte à un mur budgétaire est réel », *Le Monde*, 14 octobre 2021.

⁵⁸ Observatoire de l'Andra, *Rétrospective sur l'état et la localisation des déchets radioactifs depuis 10 ans*, novembre 2001, collection les références, p. 21.

⁵⁹ *Op. cit.*, p. 21.

⁶⁰ Expériences nucléaires utilisant des matières fissiles (plutonium) mais qui n'entraînent pas de réaction en chaîne, autrement dit d'explosion nucléaire. Elles provoquent une dispersion de la matière utilisée sous forme de poussières.

- le bassin bétonné de l'ancien pilote de dégainage de Marcoule avec un volume de déchet de 1 116 m³ ;
- la zone d'entreposage de déchets inertes (à Cadarache), où furent enfouis 1 650 m³ de déchets contaminés entre 1963 et 1991 ;
- les 4 tranchées de Marcoule qui ont été exploitées de 1963 à 1993, contenant 50 000 m³ de déchets de faible et très faible activité.

Dans cette liste de sites historiques, au moins deux posent de réelles interrogations :

La zone nord de Pierrelatte dont les déchets représentent, selon le PNGMDR 2013-2015 (p. 49), un volume de 15 000 m³ (gravats, terres et galets) et plus que de 300 m³ selon le rapport établi pour la période 2016-2018 (p. 89). Cette différence interpelle, surtout quand dans le même temps, les rapports géographiques de l'Andra (en 2015 et en 2017) indiquent la présence de 11 fosses (le PNGMDR en indique 12) pour un total de seulement 226 m³...

La butte de Pierrelatte, d'une superficie de 37 000 m², fut formée entre 1964 et 1977 pour y stocker des déchets technologiques comprenant des barrières de diffusion et des filtres, des fluorines issues du traitement de l'uranium et des boues chromatées. Il y a un problème de chiffre évident :

- Il a été stocké en 1967 et 1968 des « *barrières de diffusion, provenant des usines Basse, Moyenne, Haute et expérimentales* » soit 760 m³ selon le rapport géographique de l'Andra de 2006 ; puis ce chiffre passe à 6 400 m³ pour les rapports datés de 2015 et de 2017. Comment peut-on expliquer cette augmentation, alors que ce site date de la fin des années 1960 ? Tout porte à croire que le bon chiffre est le second.
- Selon le PNGMDR 2016-2018 la quantité globale doit être de 15 000 m³ (notons qu'il est noté 14 000 m³ dans le rapport de synthèse 2018 de l'Andra...), chiffre confirmé dans les rapports précités. Cependant les mêmes rapports Andra (2015, 2017) mentionnent (en additionnant les différentes catégories de déchets) la présence de 20 501 m³...

À ces sites historiques, doivent être ajoutés les puits de stockage (PS1 avec 628 m³ et PS3 avec 1 110 m³) réalisés au cœur de l'atoll (1 180 m de profondeur) de Moruroa, qui renferment des matériaux (dont 3,7 kg de plutonium) provenant d'opérations réalisées lors d'essais nucléaires atmosphériques. Également 25 têtes de puits ont été créées pour enfouir des déchets TFA renfermant ainsi 7 800 colis et 3 000 m³ d'agrégats et ferrailles. Des missions de surveillance sont réalisées, mais comme leur nom l'indique, elles n'ont pour but que de surveiller la radioactivité, ces déchets étant non traitables ; l'empreinte militaire de la bombe française restera donc pour toujours en Polynésie française.

Enfin, il existe également une interrogation concernant le cas des déchets tritiés. Le tritium est une matière essentielle au fonctionnement des ogives thermonucléaires de la France. Sa production est issue (99 %) des applications militaires du CEA. Selon l'Andra 2018 (p. 52), les déchets tritiés représentent 5 600 m³ (contre 1 130 m³ en 1994⁶¹) et sont entreposés à Valduc, pour une période de l'ordre d'une cinquantaine d'années. Comme le souligne la CRIIRAD⁶², « *cet élément radioactif n'est pas retenu par les dispositifs de filtration classiques* ». Cela implique qu'une quantité non négligeable de ces substances soit rejetée dans l'environnement par voie liquide ou gazeuse. Les installations disposent d'autorisations excessivement élevées. Ces rejets échappent à toute comptabilisation alors qu'ils devraient être captés et traités comme déchets. Or, « *en matière d'exposition aux rayonnements ionisants, il n'existe pas de seuil d'innocuité. Toute dose augmente*

⁶¹ Direction de la communication, Plan de gestion des déchets de la Direction des applications militaires, dossier de presse, 20 décembre 1995.

⁶² France / Contamination en tritium dans l'environnement. Une pollution qui ne doit pas être banalisée, Note préliminaire pour les adhérents de la CRIIRAD, 21 juin 2019, 5 p. https://www.criirad.org/actualites/dossier2019/Note_CRIIRAD_tritium.pdf

les risques et une partie du tritium rejeté dans l'environnement se retrouvera in fine dans les cellules des organismes vivants y compris dans l'ADN, créant à la longue une irradiation interne qui augmente les risques de cancer (entre autres) ».

Les déchets nucléaires océanisés

Depuis la fin de la Première Guerre mondiale, des milliers de tonnes de munitions conventionnelles et chimiques ont été déversées dans les océans, les mers et les lacs à travers le monde. L'environnement est vu comme une immense poubelle, dont l'immensité absorbera toutes les pollutions. De fait, il n'y avait aucune raison que les déchets nucléaires ne se retrouvent pas eux aussi dans les fonds marins. « *L'utilisation de la radioactivité dans de nombreux secteurs est à l'origine de la production de déchets radioactifs qui ont la particularité d'émettre des rayonnements pouvant présenter un risque pour l'homme et l'environnement. Ils ne peuvent donc pas être gérés comme des déchets classiques et doivent être pris en charge de manière spécifique. Un des premiers moyens utilisé pour gérer ces déchets et les isoler de l'être humain, a été l'immersion dans les océans*⁶³ ». Cette phrase, issue du premier dossier thématique de l'Andra sur *Les déchets radioactifs immergés*, illustre ainsi parfaitement l'absence de conscience environnementale de la part des autorités politiques, militaires et scientifiques des États⁶⁴ disposant d'une infrastructure nucléaire civile et militaire.

Ces agissements commenceront à diminuer avec l'entrée en vigueur le 30 août 1975 de la Convention sur la prévention de la pollution des mers résultant de l'immersion de déchets (dite convention de Londres et complétée par le protocole de 1994 en vigueur depuis 2006). Ils seront définitivement arrêtés seulement après l'entrée en vigueur le 25 mars 1998 de la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est (dite Convention OSPAR).

La France a participé à cette pollution volontaire en rejetant en Atlantique Nord-Est des matières radioactives issues de l'industrie nucléaire en 1967 (9 184 tonnes) et en 1969 (5 015 tonnes). Selon Bruno Barrillot et Mary Davis⁶⁵, ces immersions de déchets constituaient principalement en de la boue radioactive (mis en fûts) en provenance du centre de Marcoule, dont les activités étaient bien militaires.

D'autres actions d'immersion de déchets nucléaires issus de la défense ont été réalisées en Polynésie française à proximité des atolls de Moruroa (deux sites) et de Hao (un site) :

- les sites « Novembre » et « Oscar » sont situés entre 4 et 10 kilomètres de Moruroa. 2 656 tonnes de déchets radioactifs, au total, ont été immergées de 1972 à 1982 ;
- le site « Hôtel », contenant 532 tonnes de déchets radioactifs, situé à une distance de 5 kilomètres de Hao a été utilisé entre 1967 et 1975.

Nous retrouvons, ce qui apparaît logique, depuis 2009 les mêmes chiffres en terme de quantité de déchets océanisés depuis leur publication dans *l'Inventaire géographique des déchets radioactifs*.

.../...

⁶³ *Les déchets radioactifs immergés* - Dossier thématique de l'Inventaire national des matières et déchets radioactifs, Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs, mars 2017.

⁶⁴ Allemagne, Belgique, États-Unis, France, Italie, Pays-Bas, Royaume-Uni, Suède, Suisse, URSS ont procédé à des immersions dans plus de 80 sites du Pacifique et de l'Atlantique entre 1946 et 1982.

⁶⁵ BARRILLOT Bruno, DAVIS Mary, *Les déchets nucléaires militaires français*, Centre de documentation et de recherche sur la Paix et les conflits, Lyon, 1994, pp. 185-188.

Cependant, le CEA a publié en 2007 un rapport⁶⁶ dont les données sont différentes de celles énoncées dans les inventaires géographiques de l'Andra :

- il est ainsi écrit que pour le site « Novembre » le chiffre est de 50 tonnes (alors que l'Andra indique 76 tonnes) et de 2 800 tonnes pour le site « Oscar » (tandis que l'Andra note 2 580 tonnes) ;
- concernant le site « Hôtel », sur Hao, le CEA évoque « *l'immersion de fûts bétonnés [...] et de 5 avions Vautours puis de leurs équipements* » correspondant « à 500 tonnes de matières ». Nous sommes là aussi en décalage avec le chiffre donné par l'Andra, mais cette fois en négatif, puisque leur estimation est de 468 tonnes. Nous devons rajouter dans les matériaux jetés en vrac « *onze réacteurs d'avions et 117 fusées Matra* » selon les écrits de l'expert Bruno Barrillot⁶⁷.

De plus, il est nécessaire de spécifier que des rejets liquides ont été réalisés sur ces sites, qui « *proviennent de l'exploitation des installations de décontamination et des laboratoires qui disposent de cuves de stockage d'effluents radioactifs, et des rejets des post forages* ». Il est fort regrettable que ces rejets liquides n'apparaissent pas dans les documents de l'Andra et en particulier dans son dossier thématique *Les déchets radioactifs immergés*. Il est évident que ces rejets se sont dilués dans l'océan et ne sont donc pas quantifiables. Par contre, il est important pour la mémoire et la culture des générations futures que cette information soit pleinement retranscrite. ▲

3.2 - Les combustibles usés : des déchets nucléaires « cachés »

Le choix par la France de se doter d'une flotte de sous-marins à propulsion nucléaire s'est fait en 1954⁶⁸. L'avantage de cette technologie est de fournir une capacité d'autonomie totale (absence de besoin de ravitaillement hormis en vivres) et une discrétion absolue. Les réacteurs, qui ont équipé et qui équipent (K15 actuellement et demain K22) la flotte nucléaire de la France, utilisent du combustible d'uranium faiblement enrichi (environ à 6 %). Ce combustible de la propulsion navale, une fois usé, tout comme celui utilisé pour la production de certaines matières (principalement le tritium⁶⁹) nécessaires à la production d'armes thermonucléaires, est classé par l'Andra comme un « combustible usé » et non comme un déchet nucléaire ; un qualificatif qui ne nous semble plus adapté au vu notamment des conclusions faites par la Cour des comptes (2005) dans son rapport, toujours d'actualité, sur *Le démantèlement des installations nucléaires et la gestion des déchets radioactifs*. Il faut bien avoir à l'esprit que ces combustibles sont extrêmement polluants et dangereux pour l'homme, d'où la complexité de leur gestion.

En 2021, le stock global de « combustibles usés » est de 198 tonnes ; celui-ci est stocké dans l'installation CASCAD (à Pierrelatte), dont la durée d'exploitation a été établie jusqu'en 2040. Un total de 315 puits métalliques verticaux accueille ces éléments, entreposés dans des conteneurs en acier. La possibilité d'étendre le temps d'exploitation au-delà de 2040 semble probable.

⁶⁶ MARTIN Gérard, coordonnateur, *Les atolls de Mururoa et de Fangataufa (Polynésie française) : les expérimentations nucléaires - aspects radiologiques*, rapport CEA-R-613, 2007, pp. 371-374.

⁶⁷ BARRILLOT Bruno, *Essais nucléaires français : l'héritage empoisonné*, Édition Observatoire des armements, Lyon, 2012, p. 227.

⁶⁸ COLLIN Jean-Marie, *Propulsion nucléaire navale : un inventaire complet*, Cahier n° 9, Observatoire des armes nucléaires françaises/CDRPC, avril 2002.

⁶⁹ La production de tritium est nécessaire de manière continue en raison de sa période de vie relativement brève ; en effet 5,5 % du tritium dans une ogive nucléaire disparaît, obligeant les militaires à périodiquement à remplacer le tritium stocké dans les ogives.

Ce combustible usé était qualifié comme une « matière valorisable » selon les rapports (de 2004 à 2009) de l'Andra : « *les combustibles usés de la Défense sont aujourd'hui entreposés et leur avenir n'est pas décidé (stockage ou traitement).* » Depuis, cette phrase n'est plus retranscrite et ce terme a été remplacé par « *stock de matière* ». Un changement d'expression qui ne semble pas anodin. En effet, le mot « valorisable » laissait entendre que le sort de ces matières n'était pas déterminé entre utilisation nouvelle ou stockage définitif. Désormais, cette nouvelle qualification se veut plus neutre et en adéquation avec l'avis de la Cour des comptes⁷⁰ pour qui les installations de La Hague ne sont pas adaptées au retraitement des combustibles provenant de la propulsion navale. Une analyse que l'Andra reprend à son compte dans son inventaire de 2009 (p. 94) mentionnant que « *certain combustibles usés de la Défense nationale (combustibles métalliques de la propulsion nucléaire) pourraient ne pas être traités et à cet égard devenir des déchets* ».

D'ailleurs, le PNGMDR 2016-2018 confirme (p. 77) que « *les combustibles usés de la propulsion navale s'apparentent aux combustibles "caramel", dont le traitement industriel nécessitera de nouveaux équipements dans l'usine de La Hague* » et qu'« *à ce jour, la faisabilité industrielle du traitement au sein des usines de La Hague n'a pas été démontrée à ce stade* ». Une conclusion qui ne fait finalement que renforcer l'analyse de la Cour des comptes : « *L'installation d'entreposage CASCAD⁷¹ de Cadarache contient officiellement des combustibles en attente de retraitement, mais certains envisagent déjà une durée d'exploitation bien supérieure aux 50 ans d'exploitation initialement prévus pour cette installation. Il est probable qu'une fois refroidis, ces combustibles usés devront être traités comme des déchets HAVL.* »

Sur la base des éléments publiés dans les rapports Andra depuis celui de 2004 et repris dans le tableau ci-dessous⁷² :

Tableau n° 3 : évolution selon l'Andra des stocks de combustibles usés de la défense nationale (en tonne) entre le 31 décembre 2002 et le 31 décembre 2019

	31/12/ 2002	31/12/ 2004	31/12/ 2007	31/12/ 2010	31/12/ 2013	31/12/ 2016	31/12/ 2019
État des stocks	30 t.	35 t.	141 t.	146 t.	156 t.	177 t.	198 t.

- il faut relever que les termes « estimé » (Andra 2004) et « environ » (Andra 2012 et 2015) ont été utilisés pour présenter l'état des stocks ; ce qui interroge sur l'exactitude des chiffres présentés ;
- la quantité de combustibles usés est passée de 30 à 198 tonnes entre 2002 et 2019 ;
- ce stock a augmenté de manière très importante (par un facteur 4) entre 2002 et 2007. Aucune raison n'est mentionnée, sachant que sur les années qui suivent, l'augmentation est assez régulière. Cette augmentation soudaine tient-elle au fait que les rapports de 2004 et de 2006 n'ont pas été correctement renseignés ? À ce titre, le rapport de l'Observatoire de l'Andra⁷³ (daté de 2001) note l'existence de « *80 tonnes de combustibles spéciaux pour études*

⁷⁰ La Cour des comptes, *Le démantèlement des installations nucléaires et la gestion des déchets radioactifs : rapport au président de la République suivi des réponses des administrations et des organismes intéressés*, janvier 2005, p. 66.

⁷¹ Le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives exploite, depuis 1990, une casemate d'entreposage à sec de combustibles usés (« CASCAD ») sur le site de Cadarache.

⁷² Les chiffres cités sont tous issus des rapports de synthèse de l'Andra depuis 2004, sauf pour 2019 qui provient de la publication *Les Essentiel 2021*.

⁷³ L'Observatoire de l'Andra, *Rétrospective sur l'état et la localisation des déchets radioactifs depuis 10 ans*, collection les références, novembre 2001, p. 27.

expérimentales et propulsion navale ». Doit-on en conclure que tout ou partie de ce stock n'a pas été comptabilisé (en 2004) ce qui expliquerait ainsi cette hausse présentée dans le rapport de 2009 ?

Tableau n° 4 : estimation selon l'Andra des stocks de combustibles usés de la défense nationale (en tonne) sur la période 2010 à 2040

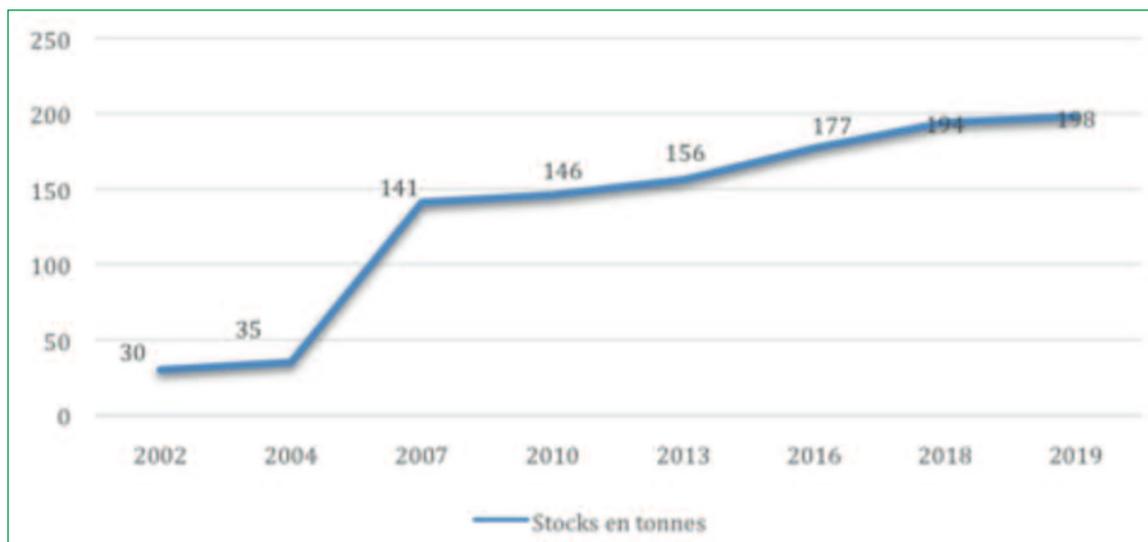
	2010	2020	2030	2040	2050
Au 31/12 2002 (rapport 2004)	50 t	70 t	-	-	
Au 31/12 2004 (rapport 2006)	50 t	70 t	-	-	
Au 31/12 2007 (rapport 2009)	-	230 t	298 t	-	
Au 31/12 2010 (rapport 2012)	-	218 t	284 t	-	
Au 31/12 2013 (rapport 2015)	-	212 t	271 t	-	
Au 31/12 2016 (rapport 2018)	-	-	260 t	340 t	399/420 t

L'Andra a depuis son premier rapport de synthèse en 2004 réalisé des estimations sur la quantité que pourrait représenter ce stock sur les décennies allant de 2010 à 2040. La prospective est évidemment un acte compliqué car elle est soumise à de nombreuses inconnues. L'Andra a besoin d'estimer les futurs stocks réalisés par chaque secteur, afin de réaliser une bonne gestion des différents centres de stockage. L'Andra spécifie ainsi par exemple, dans son rapport 2015 (p. 43), que « *les prévisions pour 2020 et 2030 sont indicatives car elles dépendent du choix de gestion que chaque industriel fera en fonction des conditions économiques du moment* ». Il faut relever que dans le cadre du secteur de la défense, le choix de conserver une politique de dissuasion nucléaire – entraînant la création de déchets comme de « combustibles usés » – n'a jamais été remis en cause.

De fait, le « combustible usé » est le résultat d'actions prévues et il semblerait logique que la marge d'erreur prospective soit assez faible :

- la prévision des rapports 2004 et 2006 pour l'année 2010 est de 50 tonnes ; or ce stock va s'avérer être de 146 tonnes, soit presque 3 fois supérieur à la prévision réalisée !
- la prévision de 2006 pour l'année de 2020 est de 70 tonnes. Un chiffre qui sera porté trois années plus tard (rapport 2009) à 230 tonnes. Aucune explication n'est apportée à une telle évolution ;
- nous pouvons voir que, sur les rapports 2009, 2012 et 2015, l'évolution du stock pour l'année 2020 va aller en diminuant ; passant de 230 tonnes à 218 tonnes, puis à 212 tonnes. Cette prévision est très proche de la réalité, puisque le stock au 31 décembre 2020 est de 198 tonnes ; preuve qu'une bonne estimation permet d'être presque à la réalité du stock ;
- sachant que la Marine nationale conservera le même nombre de bâtiments nucléaires, sur la base des prévisions réalisées, nous pouvons voir que l'évolution du stock par décennie est, en prenant la fourchette basse, de 59 tonnes et de 80 tonnes selon la fourchette haute. Nous pouvons ainsi estimer que, sur l'année 2050, ce stock sera compris entre 399 tonnes et 420 tonnes de « combustibles usés » ; soit le double de la quantité actuelle en 2021 !

Stocks de matières radioactives usées militaires en France par année (en tonnes)



POINTS CLÉS

- Il existe des écarts de chiffres sur les sites historiques de la zone nord de Pierrelatte et de la butte de Pierrelatte, selon les différents documents qui sont pourtant censés apporter de la transparence. Ces chiffres demandent à être révisés pour assurer des données fiables aux générations futures ;
- Au vu de l'absence d'évolution sur ces 20 dernières années de la technologie pour retraiter ces combustibles usés et des remarques formulées dès 2005 par la Cour des comptes, il apparaît urgent de qualifier ces matières comme des déchets, qui une fois refroidis, devront être traités comme des déchets HAVL ;
- L'augmentation soudaine des stocks « combustibles usés » entre les rapports Andra 2004 et 2009 nécessite une information transparente.

4. Une absence d'information volontaire ?

Le nucléaire en France est vu de manière systématique comme civil. Or, peu de personnes ont pleinement conscience que « l'armée » – outre les bombes atomiques – dispose d'un total de 22 réacteurs nucléaires⁷⁴... La grande muette se garde bien de communiquer sur la réalité du temps très long de démantèlement de ces installations qui vont engager des générations bien au-delà du XXI^e siècle, comme sur les enjeux financiers.

4.1 - 2030 : vers une hausse importante des déchets militaires

La France possède, en 2021, une flotte de quatre sous-marins nucléaires lanceurs d'engins de classe *Le Triomphant* dits de nouvelle-génération (SNLE-NG), cinq sous-marins nucléaires d'attaque (SNA) de classe *Rubis* et un porte-avions à propulsion nucléaire, le *Charles-de-Gaulle*. Entre 2025 et 2050, tous ces bâtiments de guerre, propulsés par un réacteur⁷⁵ nucléaire (type K-15 type à eau pressurisée capable de dégager une énergie de 150 mégawatts) seront retirés du service actif pour laisser la place, selon le calendrier prévisionnel suivant, à :

- six SNA de classe *Suffren*⁷⁶ (issus du programme *Barracuda*) livrés entre 2022 et 2030, puis retirés au fur et à mesure entre 2050 et 2060 ;
- quatre SNLE-3G livrés entre 2035 et 2050 : « *Le premier SNLE de troisième génération sera livré en 2035, puis il sera suivi d'un bâtiment tous les 5 ans*⁷⁷ » ; dont le dernier exemplaire devrait naviguer au plus tard jusqu'en 2090 ;
- un porte-avions de nouvelle génération (PANG) à l'horizon 2038-2040, équipé de deux réacteurs nucléaires qui « *pourra servir jusqu'aux dernières décennies du XXI^e siècle*⁷⁸ ».

Les décisions de construction de ces bâtiments de guerre (*Suffren*, *Suffren*, PANG) ont été prises dans les décennies 2000 et 2020. Ils seront produits sur une période de 30 ans, impliquant la construction de 12 réacteurs nucléaires (de type K22 d'une puissance unitaire de 220 mégawatts), pour une utilisation de 40 années maximum, selon les données actuelles. La ministre Florence Parly déclara le 23 octobre 2018 : « *Autrement dit, les derniers marins qui patrouilleront à bord des SNLE-3G ne sont pas encore nés.* » Nous ajoutons : « ni les hommes et les femmes qui auront à gérer les déchets nucléaires pour des milliers d'années ».

Le cycle de vie du sous-marin nucléaire d'attaque Suffren

Le programme *Barracuda*, qualifié en 2008 de « *priorité stratégique* » par le *Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale*, montre comme les autres programmes nucléaires militaires une certaine opacité sur son coût. En 2010, la Cour des comptes⁷⁹ présente un montant de 8,7 milliards d'euros, tout en faisant remarquer que la Loi de programmation militaire 2003-2008 avait prévu un « *coût correspondant à environ la moitié des 8,7 Md €* ». En réponse, le ministère de la Défense annoncera se fonder, lui, sur « *le devis du programme pris en compte dans les travaux de programmation 2003-2008 qui était de 6,1 Md €* ». Actuellement, le coût du programme est de 9,1 Mds €⁸⁰, ... soit plus de 1,5 Mds € par unité. Un chiffre qui ne prend évidemment pas en compte la gestion des futurs déchets nucléaires.

⁷⁴ Les trois réacteurs à terre de la marine (PAT pour prototype à terre, CAP pour chaudière avancée et RES pour réacteur d'essai à terre) auxquels s'ajoutent les 11 réacteurs en fonctionnement dans les SNLE (4), SNA (6) et porte-avions (2) et les 7 réacteurs en attente de démantèlement complet (6 SNLE et 1 SNA).

⁷⁵ Dans le monde de la marine militaire, le terme de « chaufferie » est utilisé, les auteurs utiliseront, eux, le terme de réacteur dans cette étude.

⁷⁶ *Le Suffren, Le Duguay-Trouin, Le Tourville, Le De Grasse, Le Rubis et Le Casabianca.*

⁷⁷ PARLY Florence, Lancement en réalisation du programme sous-marin nucléaire lanceur d'engins de troisième génération, 19 février 2021.

⁷⁸ PARLY Florence, salon Euronaval, 23 octobre 2018.

⁷⁹ Cour des comptes, *La conduite des programmes d'armement*, Rapport public annuel 2010 – février 2010.

⁸⁰ GUIBERT Nathalie, « La France lance un nouveau sous-marin nucléaire d'attaque », *Le Monde*, 11 juillet 2019.

Cycle de vie complet du sous-marin d'attaque Suffren

1998 Le programme *Barracuda* est lancé par la Direction générale de l'armement (DGA).

2006 Le contrat de développement associé est notifié.

2007 Lancement en réalisation et découpe de tôle de premier de série.

2020 Livraison le 6 novembre à la DGA pour le compte de la Marine nationale.

Début des essais à la mer.

2022 Admission prévue au service actif.

2053 « *La durée de vie des SNA de type Suffren sera supérieure à 30 ans*⁸¹. »

2100 Probable début de démantèlement du réacteur nucléaire du *Suffren*.

Concernant le coût du programme SNLE-3G, celui-ci est « *classifié* », indique-t-on dans l'entourage de la ministre des Armées⁸². Pourtant, la question du coût d'un tel programme majeur se pose, car, pour rappel, le premier sous-marin nucléaire lanceur d'engins, *Le Redoutable*, qui a été en service de 1971 à 1991 a réalisé 58 patrouilles pour mettre en œuvre la politique de dissuasion nucléaire, soit un total de 3 469 journées en mer ou 9 années, 6 mois et 13 jours. Il est évident qu'un sous-marin ne peut pas être en mission de manière permanente et nécessite des arrêts de maintenance. Cependant, il serait souhaitable de s'interroger sur le fait que ce SNLE, qui a été en mission pendant moins de 10 années, est un fardeau financier et sécuritaire pour les générations actuelles et futures. ▲

La première conséquence de ce renouvellement global de la marine nucléaire française va être de faire de Cherbourg la première ville atomique du monde avec la présence dans son port, d'ici 2050, de 18 réacteurs nucléaires⁸³ en attente d'une diminution de la radioactivité « *pour une durée de l'ordre de quelques dizaines d'années*⁸⁴ ». Ce n'est qu'après cette période, que le temps du démantèlement complet viendra. Cette donnée du « temps » est une information confidentielle, car elle n'est jamais spécifiée dans les rapports parlementaires⁸⁵. Il est ainsi regrettable que les parlementaires usent de cet « élément de langage » instauré par le ministère des Armées, perpétuant une opacité dangereuse et préjudiciable à une information transparente. Tout porte à croire que l'expression « *dizaines d'années* » équivaut en réalité à une période de cinquante années⁸⁶.

Dans ce port militaire, et sa zone qui se nomme Homet, les sous-marins à propulsion nucléaire sont accueillis pour être démantelés. D'ores et déjà, six SNLE de classe *Le Redoutable* (retirés du service entre 1992 et 2008) sont présents ainsi que le SNA *Saphir*. Vont donc venir s'y ajouter les cinq autres SNA de la classe *Rubis*⁸⁷ (d'ici 2030), puis les 4 SNLE-NG de la classe *Le Triomphant* (d'ici 2050) et enfin les deux réacteurs du porte-avions (d'ici 2040).

⁸¹ Dossier de presse, lancement du sous-marin nucléaire d'attaque Suffren, 12 juillet 2019.

⁸² MERCHET Jean-Dominique, « Sous-marins : le coût des SNLE français est secret », *L'Opinion*, blog secret-défense, 19 février 2021.

⁸³ Puis 24 à partir de 2060 avec l'arrivée des SNA de classe *Suffren*.

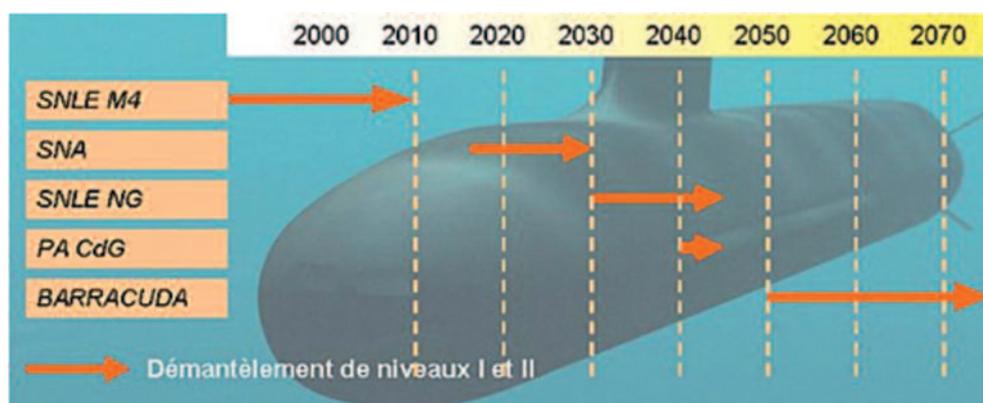
⁸⁴ AUBERT Julien, ROMAGNAN Barbara, *La faisabilité technique et financière du démantèlement des installations nucléaires de base*, rapport d'information n° 4428, Assemblée nationale, 1^{er} février 2017, p. 21.

⁸⁵ Voir ainsi le rapport d'information n°3251, sur *La fin de vie des équipements militaires* du député GRAL p. 13 (16 mars 2011) ou l'article « Le démantèlement des bâtiments à propulsion nucléaire » présenté sur le site du ministère des Armées, mise à jour datée du 11 juillet 2010.

⁸⁶ L'Observatoire de l'Andra, *Rétrospective sur l'état et la localisation des déchets radioactifs depuis 10 ans*, collection les références, novembre 2001, p. 51.

⁸⁷ Depuis juillet 2019, le SNA *Le Saphir* est rentré dans un processus de démantèlement.

Les 18 réacteurs de ces bâtiments seront prélevés⁸⁸ selon un processus précis de démantèlement⁸⁹ (voir ci-contre) et stockés dans « une aire d'entreposage » classée comme une Installation nucléaire de base secrète⁹⁰. Cette zone est – en ligne droite – à 2,7 kilomètres du Centre hospitalier public du Cotentin, le cœur de Cherbourg...



Les opérations touchant à la sécurité nucléaire, c'est-à-dire au démantèlement, sont longues et portent au moins sur une cinquantaine d'années. Personne ne connaît la durée exacte, car, outre l'absence publique de cette information, aucun réacteur n'a encore fait l'objet d'un démantèlement complet. Bien sûr, tout repose sur le pari qu'aucun événement grave (intérieur ou extérieur au site) ne viendra remettre en cause cette longue attente... Ce démantèlement se déroule en trois étapes, réalisées par la Direction générale de l'armement et le Commissariat à l'énergie atomique.

Au préalable, le réacteur nucléaire est mis à l'arrêt définitif, son cœur est déchargé et les éléments combustibles irradiés sont débarqués et entreposés dans la piscine de l'atelier réacteur du Homet, avant reprise par le CEA. Des éléments, comme expliqué précédemment (p. 34) qui ne sont pas considérés comme des déchets nucléaires, car ils sont en attente d'une solution de retraitement technique...

Niveau I - temps de réalisation de 4 à 6 mois : un certain nombre de matériels sont retirés de la tranche réacteur du sous-marin et les circuits de chaufferie sont vidangés. Des équipements de surveillance radiologique supplémentaires sont installés.

Niveau II - temps de réalisation de 10 à 12 mois : le sous-marin est littéralement coupé en deux pour retirer la partie qui contient le réacteur nucléaire (poids d'environ 700 tonnes). Les deux autres parties « non nucléaires » sont ressoudées⁹¹. Cette tranche réacteur, parfaitement confinée, sera entreposée ensuite sur une dalle sismo-résistante. Le poids total de déchets contaminés à ce stade est de 44 493 kilos⁹²; signifiant que pour les six SNLE actuellement en cours de démantèlement, le poids de déchets radioactifs produits est de 266 958 kilos. Un chiffre à mettre en perspective avec l'arrivée de douze nouveaux réacteurs d'ici 2050.

⁸⁸ Illustration (© : DGA) tirée de « Où en est le démantèlement des anciens SNLE français ? », par GROIZELEAU Vincent, *Mer et Marine*, 30 juillet 2013. Cette infographie présente le calendrier du démantèlement pour les niveaux 1 et 2.

⁸⁹ DOUILLOT Jean-Marie, « Le démantèlement des sous-marins nucléaires lanceurs d'engins », *L'Armement*, décembre 2003, n° 84, pp. 105-109.

⁹⁰ COLLIN Jean-Marie, « Nucléaire : et si on s'intéressait aux installations militaires secrètes ? », *Bastamag*, 13 février 2012.

⁹¹ Les 2 parties « non nucléaires » du SNLE (longueur alors de 100 mètres avec 10 mètres de diamètre, poids de 7 000 tonnes) sont ressoudées. Depuis 2018, Veolia et NEOM (une filiale de Vinci Construction France) qui sont les principales entreprises partenaires du maître d'œuvre Naval Group, ont débuté un processus de déconstruction complet des 5 coques des SNLE (la coque du *Redoutable*, servant de musée) qui étaient en attente dans le bassin Napoléon III du port de Cherbourg. Ces travaux devraient être achevés à la fin de 2026.

⁹² Ministère de la Défense et DGA, *Démantèlement des sous-marins et gestion des déchets*, diapositive n° 26, Association pour les sciences et les techniques de la radioprotection, 7 novembre 2006.

Niveau III - temps de réalisation minimum de 50 années : cette tranche réacteur commence un cycle de vie selon le ministère de la Défense « *qui est aujourd'hui envisagé pour une durée de l'ordre de quelques dizaines d'années* ». Si l'on prend le cas de la tranche réacteur du *Redoutable*, celui-ci depuis 1993 « *refroidit et perd peu à peu de sa radioactivité, dans l'attente de son futur démantèlement*⁹³ ». La raison de cette attente se résume selon Christian Deregel⁹⁴ par le fait qu'« *avant, on ne sait pas le démonter en raison de la radioactivité. Ce serait beaucoup trop cher* » et dangereux pour la santé des travailleurs. Ce temps d'attente est donc nécessaire pour laisser décroître l'activité radiologique des différents composants. Cette tranche réacteur reste à la charge de la DGA et sera à terme expédiée à l'Andra dans la perspective de son entreposage.

4.2 - La question complexe du coût financier

En l'état des informations disponibles, l'évaluation des seuls coûts de la gestion des déchets nucléaires est extrêmement difficile à établir dans la mesure où, comme le souligne le *Rapport mondial sur les déchets*⁹⁵ « *les gouvernements n'appliquent pas le principe pollueur-payeur de façon systématique* ». Cela permet ainsi de diluer les montants réels, sur un temps long ; même si au final c'est toujours le contribuable qui paiera l'addition !

La complexité des documents ou encore l'absence de données publiques n'aident pas à établir ne serait-ce qu'une estimation cohérente. Par exemple, pourquoi un rapport de la Cour des comptes sur les exercices comptables 1983 à 1986 du CEA est-il classé comme confidentiel⁹⁶ et donc non-accessible ? De même, le délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les installations et activités nucléaires intéressant la défense remet à ses ministres de tutelle un rapport annuel sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection de ces installations et activités. Ce document n'est pas public, pourtant il contient des informations sur la gestion des déchets radioactifs.

En juin 2019, dans une note d'information⁹⁷, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) et l'Autorité de sûreté nucléaire défense (ASND) ont manifesté leur inquiétude quant à la stratégie présentée en décembre 2016 par le CEA : « *Malgré l'organisation pertinente mise en place par le CEA récemment pour gérer son programme de démantèlement dans la durée, l'ASN et l'ASND s'interrogent sur la robustesse du plan d'action du CEA et les moyens disponibles, tant humains que financiers, pour traiter au plus tôt l'ensemble des situations présentant les enjeux de sûreté ou les nuisances pour l'environnement les plus importants.* » Les deux autorités constatent aussi plusieurs « *fragilités [et] des incertitudes relatives à la gestion des combustibles usés ou des matières irradiées* ». Ce sont autant d'éléments qui font que ces autorités constatent que le coût global va augmenter par rapport aux prévisions annoncées.

D'autres éléments montrent que, même au niveau parlementaire, les informations sont sensibles ou impossibles à obtenir, à la lecture de la retranscription de ce dialogue⁹⁸ :

- M. Bernard Cazeneuve, rapporteur : « *Pouvons-nous en déduire que, quand on décide de réaliser un équipement comme le Charles-de-Gaulle, on dispose simplement d'une idée à*

⁹³ AUBERT Julien, ROMAGNAN Barbara, « La faisabilité technique et financière du démantèlement des installations nucléaires de base », 1^{er} février 2017.

⁹⁴ Spécialiste des sous-marins nucléaires à l'Institut de protection et de sûreté nucléaire. Citation issue de l'article de DELBECQ Denis, « Des tas de ferrailles radioactives », *Libération*, 24 août 2000.

⁹⁵ *Rapport mondial sur les déchets nucléaires. Focus sur l'Europe*, Paris, 2020, p. 23.

⁹⁶ THOURIN Jean-François, REY Elisabeth, *Archives de la Cour des comptes. Arrêts et rapports classés confidentiels (1983-1992)*, Archives nationales, Pierrefitte-sur-Seine, 2016.

⁹⁷ « L'ASN et l'ASND prennent position conjointement sur la stratégie de démantèlement et de gestion des matières et déchets du CEA », *Note d'information*, 24 juin 2019.

⁹⁸ FOURGOUS Jean-Michel, CAZENEUVE Bernard, Rapport d'information n° 717 en conclusion des travaux de la Mission d'évaluation et de contrôle sur le Financement des projets d'équipement naval militaire, 13 février 2008, p. 146.

peu près juste du coût de possession, mais que les différents services de l'État sont incapables de donner une estimation relativement précise du coût du démantèlement ? ».

- Le vice-amiral Gérard Valin : « *Nous avons évidemment un ordre de grandeur, mais les chiffres ne sont pas suffisamment précis pour pouvoir être mis sur la table aujourd'hui. Je pourrais vous donner rapidement une estimation pour le deuxième porte-avions, mais la marine n'a la responsabilité du navire qu'à partir du moment où il est mis en service actif et jusqu'au moment où il en est retiré. Le reste, notamment le démantèlement, relève d'une logique industrielle, c'est pourquoi je préfère rester dans mon domaine de responsabilité.* »

Cette opacité pose un réel problème de démocratie. En effet, comment un parlementaire peut-il voter en pleine conscience le budget (plusieurs milliards) d'un équipement, dont nul n'a idée du coût de démantèlement. Cette logique serait impossible dans un projet industriel privé. Ce futur PANG sera beaucoup plus puissant que l'actuel *Charles-de-Gaulle*, dont le coût de démantèlement serait de « *100 millions d'euros voire 150 en fonction de l'évolution des normes* » selon cet amiral ; soit encore une fois, un prix final inconnu. Sachant que des doutes existent sur l'inclusion du coût de gestion de la partie nucléaire⁹⁹ pour les 50 premières années.

Dans une étude¹⁰⁰ réalisée en 1999 par l'Observatoire des armements, le coût du démantèlement des armes nucléaires était estimé pour la période courant jusqu'à 2010 à 11 644 M€ 2020¹⁰¹. Ce montant est aujourd'hui sous-évalué car, d'une part, il repose pour partie sur des estimations et non sur les dépenses effectivement réalisées, ni celles à la charge des générations futures et, d'autre part, en raison de l'arrivée de nouveaux systèmes.

En termes de coût, nous pourrions estimer que le démantèlement (qui doit se réaliser de 1997 à 2050) des anciennes installations de production de matières fissiles pour les armes nucléaires seraient (presque) fixes. Certes, tous ces déchets réalisés, par ces destructions, ne seront pas radioactifs et donc ne nécessiteront pas un stockage. Cependant, c'est bien la particularité et la complexité de cette ancienne INBS, dont il a été établi¹⁰² *a minima* la « production » de 20 000 tonnes de déchets de très faible activité pour l'usine de Pierrelatte et de 4 000 tonnes de déchets métalliques pour l'usine de Marcoule. La note financière est colossale, avec 8 milliards d'euros¹⁰³. Ce chiffre est celui de 2015, car en 2011 ce coût de « *démantèlement est estimé à 6 Mds €*¹⁰⁴ ». Tout porte à croire que ce chiffre va encore évoluer à la hausse... Actuellement, ce sont d'ores et déjà 3 Mds € qui ont été dépensés.

Les seules estimations globales récentes disponibles, sont celles établies, en 2012, par la Cour des comptes¹⁰⁵ pour la gestion à long terme des déchets nucléaires civils, qui estime (à la fin de l'année 2010) un montant de 24 930 M€. Ce chiffre ne prend pas en compte les dépenses après « *la fermeture des centres de stockage et celles relatives à la reprise et au conditionnement des déchets anciens* ». Évidemment, la charge financière devrait être moindre pour les acteurs de la défense (DGA, CEA/DAM) car la quantité de déchets à vie longue est plus faible ; pour autant une information claire sur ce coût devrait être accessible.

⁹⁹ Les 2 réacteurs K15 devraient être – comme pour les sous-marins – entreposés à Cherbourg, en zone Homet.

¹⁰⁰ BARRILLOT Bruno, *Audit atomique. Le coût de l'arsenal nucléaire français 1945-2010*, Études de l'Observatoire des armements/CDRPC, 1999, 376 p.

¹⁰¹ Selon l'indice de l'Insee : <https://www.insee.fr/fr/information/2417794>

¹⁰² Infographie France TNP 2010, « Désarmement nucléaire : l'engagement concret de la France. Le démantèlement des usines de production de matières fissiles pour les armes nucléaires ».

¹⁰³ La Représentation permanente de la France à la Conférence du désarmement, Désarmement nucléaire - Action de la France en chiffres. Site internet : <https://www.francetnp.gouv.fr/l-action-de-la-france-en-chiffres-501> - vu 1^{er} octobre 2021.

¹⁰⁴ Disponible sur le site de la Représentation permanente de la France à la Conférence du désarmement, Désarmement nucléaire - Action de la France en chiffres publié le 25 mars 2011.

Site internet : <https://cd-geneve.delegfrance.org/Desarmement,439> - vu 1^{er} octobre 2021.

¹⁰⁵ Cour des comptes 2012, *Les coûts de la filière électronucléaire*, janvier 2012.

À ce titre, le CEA disposait de deux fonds dédiés pour ses « anciennes installations » : l'un pour les installations relevant du secteur défense (« fonds dédié défense ») et l'autre pour les installations civiles (« fonds dédié civil »). Mais depuis 2016, ces fonds ont été regroupés en un seul. Le rapport financier du CEA mentionnait qu'au « 31 décembre 2019, les engagements pour opérations de fin de cycle s'élèvent à 16 865 M€ ». Mais quelle est la part attribuée aux installations nucléaires militaires ? Le rapport mentionne qu'il est prévu que l'État continue d'abonder ce fonds à hauteur « de 740 M€ par an jusqu'en 2022 puis une hausse à 785 M€ en 2023 et une indexation à l'inflation au-delà ».

Le coût sera important pour les finances publiques, et celui-ci sera encore plus élevé si la France poursuit, comme elle l'annonce, sa politique de dissuasion nucléaire jusqu'à la fin de ce siècle. Comme pour alourdir la note, la Cour des comptes¹⁰⁶ le notifie : « ces installations n'avaient de plus pas été conçues pour permettre un jour leur démantèlement, ni pour assurer une gestion des déchets radioactifs correspondant aux exigences actuelles ».

POINTS CLÉS

- Cherbourg accueille 7 réacteurs nucléaires en attente de démantèlement total ; et d'ici 2050, va accueillir 11 nouveaux réacteurs nucléaires (700 tonnes par unité).
- Entre 2050 et 2060 les 6 SNA de classe *Suffren* seront à leur tour retirés du service pour être démantelés et ils viendront côtoyer les réacteurs des générations précédentes.
- La quantité minimum de déchets nucléaires supplémentaires qui sera à gérer (sans prise en compte des combustibles irradiés) sera de 7 700 tonnes.
- La complexité des documents et l'absence de données publiques ne permettent pas d'établir ne serait-ce qu'une estimation cohérente.
- Les gouvernements successifs n'appliquent pas le principe pollueur-payeur. Cela permet ainsi de diluer les montants réels, sur un temps long ; même si au final, c'est toujours le contribuable qui paiera l'addition !

¹⁰⁶ Cour des comptes, *L'arrêt et le démantèlement des installations nucléaires*, communication à la commission des finances du Sénat, février 2020, p. 75.

CONCLUSIONS

Ce rapport vient compléter les travaux réalisés il y a plus de vingt ans par d'autres experts et organisations de la société civile. Leurs recherches avaient alors permis de créer une prise de conscience, chez des parlementaires et des médias, de l'importance de ne pas cacher ces déchets. Tel est le but de ce nouveau document : rendre visible les déchets afin que puisse se poursuivre et s'amplifier le débat sur leurs graves conséquences pour l'ensemble de la société.

Comme nous l'avons mentionné à différentes reprises, la production de déchets nucléaires militaires est le résultat d'une politique de défense qui repose sur un arsenal nucléaire depuis le début des années 1960. La production de 148 630 m³ de déchets résulte donc d'une volonté délibérée, car cette production pourrait être arrêtée. Ce choix :

- engendre des conséquences environnementales et sanitaires et va impliquer des générations de Français·e·s qui ne sont pas encore né·e·s ;
- est un non-sens juridique à l'heure de l'existence du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP), auquel la France est un État partie depuis 1992, et avec l'adoption par l'Assemblée générale des Nations unies du Traité sur l'interdiction des armes nucléaires, en vigueur depuis le 22 janvier 2021 ;
- interpelle, malgré l'existence de l'Andra et de ses rapports détaillés. En effet, la réalité de certains chiffres transmis par le secteur défense interroge sur une comptabilité ouverte et transparente ;
- se heurte à de réelles difficultés techniques, ce qui explique à la fois le temps de démantèlement des tranches réacteurs des sous-marins (plus de 50 ans), comme la volonté de conserver des « combustibles usés » en dehors de la catégorie « déchet » ;
- a des conséquences financières lourdes qui vont s'amplifier, dont aujourd'hui personne ne semble pleinement mesurer au vu de l'opacité des chiffres et parfois de la dualité des acteurs et de leurs installations. ▲

RECOMMANDATIONS

Les recommandations proposées ne visent pas à être exhaustives, mais à renforcer la visibilité des déchets nucléaires militaires et à engager le débat avec les principaux acteurs impliqués :

Mettre fin au régime dérogatoire dont bénéficient les activités et installations militaires en ce qui concerne les activités de contrôle et de transparence de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, qui doivent être détachées des aspects liés à la fabrication des ogives et aux dangers de la prolifération qui, eux, doivent rester protégés par le « secret-défense ». Ainsi, les différents organismes en charge de la sécurité (cités ci-dessous) doivent intégrer, dans leurs travaux et rapports annuels publics, une partie spécifique sur les installations militaires et les déchets nucléaires militaires, comme c'est désormais en partie le cas dans l'*Inventaire* de l'Andra :

- **Le Plan national de gestion des matières et déchets radioactifs (PNGMDR)** ;
- **Autorité de sûreté nucléaire (ASN)** qui doit intégrer dans ses publications, les rapports réalisés par l'Autorité de sûreté nucléaire de défense (ASND) ;
- **Haut comité pour la transparence et l'information sur la sûreté nucléaire (HCTISN)**, pierre angulaire de la transparence due au public en matière de sécurité nucléaire ;
- **Commissariat à l'énergie atomique et aux alternatives (CEA)** : les Installations nucléaires de base (INB) publient chaque année un « Rapport de transparence et sécurité nucléaire » ; les INBS devraient également publier un tel document.

À destination du ministère des Armées :

- Il est demandé la publication des listes précises des emplacements où ont été enfouis les déchets contaminés des essais nucléaires réalisés en Algérie entre 1960 et 1967, ainsi que, pour chacun d'eux, un descriptif du matériel enfoui ;
- Lors de la demande au Parlement du vote de crédits concernant un bâtiment à propulsion nucléaire, le ministère devrait présenter un coût global comprenant les dépenses liées à la recherche, la production, l'exploitation et le démantèlement complet des éléments nucléaires et à la gestion des déchets nucléaires produits au cours et après la vie de ce bâtiment. Ce document permettra alors aux parlementaires de disposer d'éléments comptables chiffrés complets sur le coût de possession de ces bâtiments.

À destination de L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs :

- Son mandat devrait être élargi pour pouvoir recenser et/ou gérer les déchets nucléaires militaires produits par la France, incluant de fait ceux entreposés à l'étranger.
- Publication d'un livret thématique spécifique sur le démantèlement des anciennes installations de production de matières fissiles de Pierrelatte et de Marcoule incluant, entre autres, un calendrier pour la réalisation de ce processus, une présentation des coûts et des stocks de déchets nucléaires engendrés et futurs.

À destination des parlementaires :

- Rédaction d'un rapport d'information spécifique sur les déchets nucléaires militaires par l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques : une action simple et réalisable, si soixante députés ou quarante sénateurs saisissent cette institution. Le précédent et unique rapport sur le sujet (par le député Christian Bataille) date de 1997 !
- Organisation d'un débat d'information publique sur la gestion des déchets nucléaires militaires avec audition des différentes personnalités, représentants associatifs et experts.
- Audition annuelle publique des représentants du secteur de la défense en charge du démantèlement des installations nucléaires militaires et de la gestion des déchets par les Commission du développement durable et de l'aménagement du territoire de l'Assemblée nationale et du Sénat. ▲

Ressources

Ouvrages de référence

BARRILLOT Bruno, DAVIS Mary, *Les déchets nucléaires militaires*, Études du CDRPC, Lyon, 1994, 384 p.

BARRILLOT Bruno, *Audit atomique. Le coût de l'arsenal nucléaire français 1945-2010*, Études de l'Observatoire des armements/CDRPC, 1999, 376 p.

BARRILLOT Bruno, *Le complexe nucléaire : des liens entre l'atome civil et l'atome militaire*, co-éditions Observatoire des armements/Réseau Sortir du nucléaire, Lyon, 2005, 144 p.

BATAILLE Christian, *Rapport sur la gestion des déchets nucléaires à haute activité*, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Assemblée nationale n° 1839 - Sénat n° 184, décembre 1990.

BATAILLE Christian, *L'évaluation de la recherche sur la gestion des déchets nucléaires à hautes activités - Tome II : les déchets militaires*, Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Assemblée nationale 541 - Sénat 179, 15 décembre 1997, 154 p.

BOUVERET Patrice & COLLIN Jean-Marie, *Interdire les armes nucléaires*, Les Notes de la FEP n° 12, septembre 2019, 16 p.

BOUVERET Patrice & COLLIN Jean-Marie, *Sous le sable la radioactivité ! Les déchets des essais nucléaires français en Algérie. Analyse au regard du Traité sur l'interdiction des armes nucléaires*, ICAN-France, Observatoire des armements & Heinrich-Böll-Stiftung, 2020, 60 p.

BYRD DAVIS Mary, *La France nucléaire. Matières et sites. 2002*, WISE Paris, 2001, 338 p.

COLLIN Jean-Marie, *Le Traité sur l'interdiction des armes nucléaires*, rapport 09, GRIP, 2018.

COLLIN Jean-Marie, *Propulsion nucléaire navale : un inventaire complet*, Cahier n° 9, Observatoire des armes nucléaires françaises /CDRPC, avril 2002.

PAX CHRISTI, Dossier éthique : *Gestion des déchets nucléaires : réflexion et questions sur les enjeux éthiques*, , octobre 2019.

Rapport mondial sur les déchets nucléaires : focus sur l'Europe, version française du *World nuclear waste report*, Paris, Heinrich-Böll-Stiftung, novembre 2020.

Principaux sites

Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) : <https://www.andra.fr/>

Autorité de sûreté nucléaire (ASN) : <https://www.asn.fr/>

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies (CEA) : <https://www.cea.fr/>

CEA/DAM (Direction des application militaires) : <http://www-dam.cea.fr/>

Haut comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN) : <http://www.hctisn.fr/>

Heinrich Böll Stiftung Paris : <https://fr.boell.org/fr>

ICAN France : <http://icanfrance.org/>

Observatoire des armements : <http://www.obsarm.org/>

Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques : <http://www.senat.fr/opecest/>



ICAN
FRANCE



Observatoire des armements

Déchets nucléaires militaires

La face cachée de la bombe atomique française



La gestion des déchets nucléaires est devenue un point de crispation majeur. L'Andra évalue ceux issus de la fabrication et de la mise en œuvre de l'arsenal nucléaire français à 9 % du stock global, soit 148 630 m³. Mais ces chiffres sont loin de refléter la réalité des dizaines de milliers de mètres cubes de déchets, à vie plus ou moins longue et à plus ou moins haute activité, générés depuis le lancement du programme nucléaire militaire au début des années 1950... En effet, comme nous le présentons dans cette étude, des stocks ne sont pas comptabilisés comme déchet nucléaire. L'invisibilité des déchets nucléaires militaires pose un grave problème démocratique. Ce rapport a pour objectif d'apporter un éclairage sur les déchets nucléaires militaires pour insuffler un débat auprès de l'ensemble des acteurs politiques, universitaires, associatifs, citoyens et centres de recherche, alors que des décisions budgétaires-clés pour la dissuasion nucléaire sont à venir et que l'ONU a adopté en 2017 à une large majorité une nouvelle norme juridique : le Traité sur l'interdiction des armes nucléaires (TIAN), en vigueur depuis le 22 janvier 2021. ▲