

HEINRICH BÖLL STIFTUNG  
EUROPE



E-PAPER

Les déchets des essais  
nucléaires français en Algérie

# Sous le sable, la radioactivité !

Analyse au regard du  
Traité sur l'interdiction  
des armes nucléaires

**JEAN-MARIE COLLIN ET PATRICE BOUVERET**

Publié par la Fondation Heinrich Böll, juillet 2020

# Sous le sable, la radioactivité !

## Sommaire

Avant-propos	3
Résumé	5
Introduction	8
1. Les sites d'essais nucléaires français	11
La zone d'essais nucléaires atmosphériques de Hamoudia : 13 février 1960 – 25 avril 1961	16
La zone d'essais nucléaires souterraines de In Ekker : 7 novembre 1961 – 16 février 1966	21
2. Sous le sable, des déchets !	26
Les déchets non radioactifs	26
Matériels contaminés volontairement enfouis dans le sable	30
Les déchets nucléaires issus des essais et autres expérimentations	37
3. La situation environnementale et sanitaire au regard du traité sur l'interdiction des armes nucléaires	41
Les obligations positives : articles 6 et 7	44
Application des articles 6 et 7 en Algérie	45
Cas d'assistance aux victimes et de remise en état de l'environnement entre États	47
Recommandations	50
Ressources	53

# Avant-propos

Lorsque nous pensons aux essais nucléaires, nous imaginons de gros nuages en forme de champignon au-dessus de l'océan Pacifique, de la steppe du Kazakhstan, du désert du Nouveau-Mexique ou en Algérie. La plupart de ces photos ont été prises il y a plus d'un demi-siècle, à l'époque où les essais atmosphériques en surface étaient encore couramment pratiqués par les puissances nucléaires.

Les choses se sont nettement améliorées depuis : les essais d'explosifs nucléaires ont été souterrains à partir du milieu des années 60, et à partir de 1998, seule la Corée du Nord a eu recours aux essais nucléaires. Toutes les grandes puissances nucléaires, à savoir les États-Unis, la Russie, la France, le Royaume-Uni, la Chine, l'Inde et le Pakistan ont déclaré une forme de moratoire sur les essais avant la fin du 20<sup>e</sup> siècle, et certaines d'entre elles ont signé ou même ratifié le traité d'interdiction complète des essais nucléaires (TICE) par la suite.

Ainsi, à première vue, les essais nucléaires peuvent sembler être une pratique obsolète d'une époque révolue, une aberration qui a été abandonnée au siècle dernier.

Pourquoi alors ouvrir à nouveau cette boîte radioactive maintenant ? Avec leur étude de cas actuelle sur les essais nucléaires français en Algérie dans les années 1960, Jean-Marie Collin d'ICAN France (International Campaign to Abolish Nuclear Weapons France) et Patrice Bouveret de l'Observatoire des Armements fournissent de nombreuses raisons techniques et politiques qui expliquent pourquoi nous ne pouvons et ne devons pas clore le chapitre des essais nucléaires.

Premièrement, il existe un héritage radiologique qui s'applique à tous les anciens sites d'essais nucléaires. Une explosion nucléaire produit en effet d'importants effluents radioactifs qui représentent un risque sanitaire important pour les populations avoisinantes pendant de nombreuses années, voire des décennies, après l'explosion. Que sait la population locale de ces résidus toxiques présents dans le Sahara algérien ? De combien d'informations dispose la société civile en général ? De plus, comment les gouvernements français et algérien ont-ils traité cette question ?

Deuxièmement, le moratoire mondial sur les essais nucléaires est en danger : à ce stade, nous ne sommes même pas en mesure d'exclure un retour aux essais nucléaires à grande échelle au 21<sup>e</sup> siècle. Alors que les États-Unis soupçonnent depuis quelques années la Russie et la Chine de procéder à des « essais sous-critiques » secrets sur leurs sites d'essai, des rumeurs ont circulé en juin 2020 selon lesquelles l'administration Trump envisagerait bientôt un essai nucléaire souterrain à grande échelle. Nous devons supposer qu'un tel essai serait également suivi par des essais russes, chinois, indiens et pakistanais, car Pékin et

New Delhi, en particulier, ont lié leur restriction nucléaire au moratoire américain sur les essais. Il est donc essentiel de surveiller de près les essais nucléaires dans les années à venir.

Troisièmement, cette étude de cas montre une fois de plus une asymétrie du pouvoir et une injustice que l'on retrouve tout au long de l'histoire du nucléaire. Ce n'est pas un hasard si la France a testé sa première arme nucléaire en Algérie, qui était encore une colonie française en 1960. En réalité, le scénario des essais nucléaires a très souvent suivi le même schéma : les décisions de procéder à des essais ont été prises dans les centres de pouvoir du monde industrialisé, à Washington, Moscou, Paris ou Londres, tandis que les essais ont été effectués ensuite quelque part en « périphérie », sur des territoires autochtones où vivaient les « misérables de la terre » (pour reprendre les termes du célèbre philosophe politique Frantz Fanon).

Par notre étude, nous souhaitons donc contribuer à un débat qui aborde les trois dimensions des essais nucléaires : leur irresponsabilité du point de vue de l'environnement et de la santé publique, leurs effets déstabilisateurs d'un point de vue politique et leur injustice d'un point de vue postcolonial.

Les auteurs font référence au Traité sur l'interdiction des armes nucléaires (TIAN) comme un outil efficace pour traiter les trois dimensions susmentionnées, car ce traité contient des obligations positives pour la décontamination des zones touchées et une interdiction claire de toute forme d'essai nucléaire ; en outre, le TIAN met fin à la pratique du deux poids deux mesures, car ses droits et obligations sont les mêmes pour tous les États parties au traité.

En juin 2020, le TIAN compte 81 signataires et 38 ratifications. Le traité entrera en vigueur lorsqu'il aura atteint 50 ratifications.

Cependant, les prochains mois et années ne seront pas seulement cruciaux pour le TIAN. Pour le seul premier trimestre 2021, le calendrier nucléaire prévoit l'expiration du plus important traité bilatéral de réduction des armes stratégiques nucléaires (New START) et le réexamen après 50 ans du plus important (et du plus contesté) traité multilatéral de non-prolifération et de désarmement (le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires TNP). Si le renouvellement du traité New START échoue, les États-Unis et la Russie risquent de relancer une dangereuse course aux armements nucléaires. Par ailleurs, si le processus de réexamen du TNP ne donne pas de résultats tangibles, d'autres pays pourraient envisager d'acquérir des armes nucléaires dans les années à venir.

Par notre étude, nous espérons insuffler de nouvelles idées dans le débat à venir sur le nucléaire et nous espérons faire avancer cette discussion dans une direction positive.

Berlin, juillet 2020

Giorgio Franceschini

*Directeur de la division Politique étrangère et sécuritaire de la Fondation Heinrich Böll*

# Résumé

Le massif du Hoggar est situé à l'ouest du Sahara algérien. Les hommes de la préhistoire ont laissé des gravures rupestres fabuleuses. Les hommes du XXe siècle ont laissé eux des déchets nucléaires.

Entre 1960 et 1996, la France a réalisé 17 essais nucléaires en Algérie et 193 en Polynésie française. En Algérie, les essais atmosphériques et souterrains ont été effectués sur les sites de Reggane et d'In Ekker, dans une atmosphère de secrets et de conflit, entre une nation algérienne en construction et une puissance coloniale en quête d'une autonomie stratégique. Une majorité d'essais — 11 — a été réalisée postérieurement aux accords d'Évian du 18 mars 1962 qui actent l'indépendance de l'Algérie.

Il faudra attendre les années 1990 pour lire les premières études indépendantes relatant certains événements sombres de cette période. Les révélations sur des accidents lors de certains essais, sur la mise en danger des populations comme des soldats, en Algérie comme en Polynésie, permettront de parvenir à l'adoption de la loi « *du 5 janvier 2010 relative à la reconnaissance et à l'indemnisation des victimes des essais nucléaires français* ». Mais celle-ci ne prend pas en compte les conséquences environnementales.

En Polynésie française, la forte mobilisation de nombreuses associations a permis une prise en compte des conséquences environnementales et la mise en place d'un début de réhabilitation. Pour l'Algérie, la situation est différente. En raison de relations franco-algérienne tumultueuses, d'absence d'archives consultables, d'absence de registres des travailleurs locaux ayant participé aux essais, les données sur les conséquences des essais restent très parcellaires et incomplètes. C'est ainsi seulement en 2010, grâce à une expertise indépendante, que fut révélé une carte du ministère de la Défense montrant que le continent européen fut aussi affecté par des retombées des essais nucléaires réalisés tout au sud du Sahara.

Si aujourd'hui, les connaissances sur les essais nucléaires, les accidents et leurs conséquences, sont plus nombreuses, il manque toujours d'importantes informations concernant la présence de grandes quantités de déchets nucléaires et non nucléaires pour assurer la sécurité des populations et la réhabilitation de l'environnement.

Dès le début des expérimentations nucléaires, la France a pratiqué une politique d'enfouissement de tous les déchets dans les sables. Le désert est alors vu comme un « océan », ou du simple tournevis — comme le montre dans cette étude des notes « Secret défense » et des photos — aux avions et chars, tout ce qui est susceptible d'avoir été contaminé par la radioactivité doit être enterré. La France n'a jamais dévoilé où étaient enterrés ces déchets, ni leur quantité. À ces matériaux contaminés, laissés volontairement sur place aux générations futures, s'ajoutent deux autres catégories : des déchets non radioactifs (issus du fonctionnement et du démantèlement des sites et de la présence de l'armée algérienne

depuis 1966) et des matières radioactives (sables vitrifiés, roche et lave contaminées) issues des explosions nucléaires. Cet ensemble de déchets se retrouve en très grande partie à l'air libre, sans aucune sécurité, et accessible par les populations créant une forte insécurité sanitaire et environnementale.

En 1997, un rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques français reconnaissait que « *sur la question des déchets qui auraient pu résulter des campagnes d'essais réalisées au Sahara, il n'existe aucune donnée précise* ».

Cette présente étude « *Sous le sable, la radioactivité !* » est une première réponse et dresse ainsi un inventaire de l'ensemble des déchets, notamment radioactifs, présents sur ces sites. Des déchets qui devraient faire l'objet d'un travail approfondi de repérage et de récupération sur le terrain par des équipes spécialisées et avec des observateurs indépendants.

Un travail qui apparaît désormais possible avec l'adoption, le 7 juillet 2017, du Traité sur l'interdiction des armes nucléaires (TIAN). Les articles 6 (« Assistance aux victimes et remise en état de l'environnement ») et 7 (« Coopération et assistance internationales ») comportent des obligations pour s'assurer que les zones contaminées soient pleinement connues, pour protéger les populations, les générations futures, l'environnement et la faune de cette pollution. Cette étude s'inscrit donc aussi sur la mise en œuvre de ce droit qui est en cours de création.

Tout oppose la France et l'Algérie. L'un est dit « doté » et l'autre « non doté » au sens du Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires et leur vue sur le TIAN sont à l'opposé. La France n'a cessé de le dénoncer, l'Algérie a participé aux négociations du TIAN, signé le traité et débuté son processus de ratification. Une fois que le traité sera ratifié par l'État algérien et entré en vigueur (perspective pour 2020-2021), Alger devra mettre en œuvre ses obligations positives (articles 6 et 7).

Même si la France refuse de se lier au TIAN, elle pourrait très bien participer à ce processus. En effet, l'ouverture depuis 2012 « *d'un nouveau chapitre de leurs relations* », selon la Déclaration d'Alger, comme la poursuite d'initiative (groupe de travail mixte sur l'indemnisation des victimes algériennes des essais, Comité intergouvernemental de haut niveau algéro-français) montre que ce travail de coopération peut être réalisé, sans que la France ne rompt avec sa position actuelle concernant le TIAN. Il existe de nombreux cas de coopération interétatique de programmes d'assistance, dont l'histoire les a opposés ou dont l'un des deux ne reconnaît pas des obligations légales internationales. Des cas qui peuvent constituer un modèle à suivre pour la relation entre la France et l'Algérie.

Cette étude propose ainsi un ensemble de recommandations (mesures de dialogue entre les deux États pour améliorer la situation humanitaire ; mesures concernant les déchets nucléaires ; mesures de protections sanitaires ; mesures auprès des populations,

réhabilitation et protection de l'environnement) pour parvenir à faire évoluer cette sombre page atomique de l'histoire entre la France et l'Algérie.

Le « passé nucléaire » ne doit plus rester profondément enfoui dans les sables.

# Introduction

*« La parole des témoins qui vivent encore aujourd'hui les conséquences humanitaires des armes nucléaires incite la communauté internationale à conclure de toute urgence un traité d'interdiction totale des armes nucléaires »,  
décembre 2016.*

Bruno Barrillot, co-fondateur de l'Observatoire des armements,  
récipiendaire du « Nuclear Free Future Award 2010 ».

Les autorités politiques et militaires françaises ont attendu près de 50 ans avant de reconnaître les conséquences sanitaires et environnementales des essais nucléaires atmosphériques et souterrains réalisés entre le 13 février 1960 et le 27 janvier 1996, au Sahara algérien puis en Polynésie française.

La situation des sites d'essais nucléaires français au Sahara est particulière. L'Algérie est en effet le seul État à avoir accédé à l'indépendance alors que son « colonisateur » réalisait des essais sur son sol. Sur les 17 essais nucléaires français au Sahara, une majorité (11 essais, tous souterrains) a été réalisée postérieurement aux accords d'Évian (18 mars 1962) qui actent l'indépendance de l'Algérie, après une guerre particulièrement meurtrière.

En effet, l'article 4 de la Déclaration de principes relative aux questions militaires des accords d'Évian<sup>[1]</sup>, en date du 19 mars 1962, permet à la France d'utiliser jusqu'en 1967 les sites du Sahara : « *La France utilisera pour une durée de 5 ans les sites comprenant les installations d'In Ekker, Reggane et de l'ensemble de Colomb-Béchar-Hammaguir, dont le périmètre est délimité dans le plan annexé, ainsi que les stations techniques de localisation correspondantes.* »

Mais, compte tenu du contexte, aucune obligation de démantèlement complet, de remise en état de l'environnement et de suivis sanitaires des populations locales n'a alors été négociée. Ainsi, « *après sept années d'expériences diverses, les deux sites de Reggane et d'In Ekker ont été remis à l'Algérie sans qu'aucune modalité de contrôle et de suivi de la radioactivité n'ait été prévue*<sup>[2]</sup> ». Il semble même que « *les circonstances politiques qui ont conduit à l'abandon de ces deux sites peuvent expliquer l'indifférence avec laquelle on [la*

**1** Publié au *Journal officiel* n° 3019, 20 mars 1962, p. 3030.

**2** Christian Bataille, 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.



France] a alors traité ces problèmes. Il n'en demeure pas moins qu'on a fait preuve d'une certaine légèreté, pour ne pas dire plus<sup>[3]</sup> ».

La relation postcoloniale complexe entre ces deux États fait que les incidences environnementales et sanitaires des essais nucléaires au Sahara n'ont jamais vraiment donné lieu par la suite, tant de la part des autorités politiques françaises, qu'algériennes, à de véritables publications officielles et scientifiques ou encore à des actions de coopération sur ce sujet. Ainsi, à la différence de ce qui s'est passé avec la Polynésie — où la France a réalisé 193 essais nucléaires —, il est frappant de constater à quel point les conséquences environnementales et sanitaires des essais nucléaires en Algérie ont suscité peu d'intérêt durant plusieurs décennies et restent aujourd'hui encore un sujet compliqué à traiter.

Toutefois, il faut prendre en compte le fait que jusqu'à la fin des années 1990, la priorité des organisations françaises et internationales de la société civile était mise sur l'arrêt des essais nucléaires ; obtenu en 1995 avec l'adoption par l'Organisation des Nations unies (ONU) du traité d'interdiction complète des essais nucléaires.

Les premières recherches spécifiques sur les conséquences des essais nucléaires français ont débuté en 1990, avec les travaux de l'Observatoire des armements, sous la direction de Bruno Barrillot. Face à l'absence de documents et au poids du secret défense, l'objectif était alors d'apporter de l'information sur le programme des essais nucléaires et sur leurs conséquences, en recueillant le plus grand nombre de témoignages sur les différents acteurs, sur l'implantation des sites, sur les conditions de vie et sur les accidents qui se sont produits tant au Sahara qu'en Polynésie.

L'adoption, le 7 juillet 2017, du Traité sur l'interdiction des armes nucléaires (TIAN) a ouvert une nouvelle voie juridique. Ce traité vient compléter le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP), notamment en interdisant (article 1) l'utilisation, la fabrication, le financement et la menace d'utilisation des armes nucléaires. Il a, de plus, la particularité d'introduire des obligations positives par les articles 6 (« Assistance aux victimes et remise en état de l'environnement ») et 7 (« Coopération et assistance internationales »).

Le TIAN, dont l'entrée en vigueur est attendue pour fin 2020, est pour ses détracteurs un traité qui ne peut fonctionner sans l'implication des puissances nucléaires. Il est évident que tant que ceux qui détiennent des armes nucléaires n'adhèrent pas au traité, le processus de désarmement nucléaire concret ne peut pas véritablement s'enclencher. Mais le TIAN peut tout de même commencer à fonctionner<sup>[4]</sup> avec la mise en œuvre de diverses

**3** *Ibid.*, p. 69.

**4** Les États qui possèdent des armes nucléaires américaines pré-positionnées sur leur territoire (Allemagne, Belgique, Italie, Pays-Bas, Turquie) devront, en adhérant au TIAN, faire retirer de leur territoire ces armes, ce qui sera une véritable action de désarmement nucléaire.

interdictions (assistance, investissement, renoncement à bénéficier du « parapluie » d'une puissance nucléaire alliée) et aussi, avec la mise en œuvre par les États de leurs obligations positives.

En s'appuyant sur des témoignages, diverses sources d'information et des archives, cette étude dresse un inventaire de l'ensemble des déchets, notamment radioactifs, qui ont été laissés par la France sur les zones algériennes de Reggane et d'In Ekker. Cette présence implique des risques sanitaires importants pour les populations locales et les générations futures ; l'environnement et la faune sont aussi affectés durablement.

« *Sur la question des déchets qui auraient pu résulter des campagnes d'essais réalisées au Sahara, il n'existe aucune donnée précise*<sup>[5]</sup> », constatait, en 1997, un rapport de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques. La présente étude est une première réponse.

**5** Christian Bataille, *op. cit.*, p. 69.

# 1. Les sites d'essais nucléaires français

La France s'est lancée dans un programme nucléaire militaire à partir de la création du Commissariat à l'énergie atomique (CEA) en octobre 1945. Des recherches furent alors rapidement entreprises pour trouver un site d'expérimentation. Les îles Kerguelen, l'atoll de Clipperton ou l'archipel des Tuamotu ont été évoqués, mais ces territoires furent jugés trop éloignés pour des raisons techniques. Après plusieurs missions de reconnaissance réalisées en 1957, le Sahara algérien fut retenu, malgré les troubles naissants, en raison de sa proximité géographique avec la France et de ses vastes zones désertiques à faible densité de population. Le 5 novembre 1959, Jules Moch, délégué français aux Nations Unies, s'exprimait ainsi sur le choix de ce site : « *Les populations de tous les États voisins du Sahara : Maroc, Tunisie, Libye, courent moins de dangers que les habitants de la Californie et de la Sibérie qui n'en courent aucun. Le Sahara se prête mieux que toute autre région à cette expérimentation parce que le site choisi est à la fois désert et beaucoup plus proche que les atolls des antipodes de la France.* » Deux zones (Reggane et In Ekker) furent désignées pour être les sites de ces expérimentations. Dix-sept essais nucléaires ont été réalisés, ainsi que des « essais complémentaires » n'ayant pas entraîné de réaction en chaîne, mais une dispersion de plutonium. Une troisième zone (Colomb-Béchar-Hammaguir) fut utilisée pour des essais chimiques et pour la propulsion des missiles. L'obligation de quitter le territoire algérien devenu indépendant en 1962, obligea les autorités françaises à trouver un nouveau lieu. Ce sera la Polynésie.

Après des décennies d'affirmations mensongères, il faudra attendre 2016 pour qu'un président de la République, François Hollande, lors d'un déplacement en Polynésie, théâtre de 193 essais nucléaires, déclare : « *Je reconnais que les essais nucléaires menés entre 1966 et 1996 en Polynésie française ont eu un impact environnemental, provoqué des conséquences sanitaires*<sup>[6]</sup>. » Les Algériens attendent toujours de la France une telle déclaration de reconnaissance de l'impact des essais nucléaires.

## Les essais nucléaires français en Polynésie

*La Polynésie française devient le second site d'essais nucléaires de la France, en raison de l'obligation de quitter le Sahara dans le contexte du processus de décolonisation algérien. 193 essais nucléaires atmosphériques et souterrains seront menés dans les atolls de Moruroa (principal site d'essais nucléaires du 2 juillet 1966 au 27 décembre 1995) et de Fangataufa (du 19 juillet 1966 au 27 janvier 1996).*

*Les atolls de Moruroa, de Fangataufa et de Hao vont devenir le théâtre de gigantesques travaux du Centre d'expérimentation du Pacifique (CEP) : ports, pistes d'aviation, blockhaus, logements remplaceront les cocoteraies. Si la nature est modifiée,*

**6** Discours du président François Hollande à Tahiti, 22 février 2016.

*c'est aussi toute la vie sociale qui est totalement bouleversée, avec l'arrivée de plusieurs milliers de métropolitains.*

*Dès le départ, il y aura en Polynésie des opposants à cette « bombe française », tels que le député John Teariki qui prononcera le 7 septembre 1966 un discours vindicatif lors de la visite du général de Gaulle : « Puissiez-vous, Monsieur le Président, rembarquer vos troupes, vos bombes et vos avions. Alors, plus tard, nos leucémiques et nos cancéreux ne pourraient pas vous accuser d'être l'auteur de leur mal. Alors, nos futures générations ne pourraient pas vous reprocher la naissance de monstres et d'enfants tarés. »*

*Les essais nucléaires atmosphériques seront stoppés, en 1974, en partie à cause de la pression néo-zélandaise et de la procédure engagée par cet État auprès de la Cour internationale de Justice. Par la suite, jusqu'en 1996, le CEP va effectuer 147 explosions souterraines à Fangataufa et à Moruroa. Le 25 juillet 1979, une partie de la falaise récifale de Moruroa va s'effondrer dans l'océan, suite à l'accident du tir Tydée provoquant un tsunami qui balaira des travailleurs présents sur le récif. Les derniers essais nucléaires seront réalisés entre septembre 1995 et janvier 1996, à la suite de la décision du président Jacques Chirac de rompre le moratoire décidé en avril 1992 par le président François Mitterrand.*

*Plus de 25 ans après, les atolls ont été certes « nettoyés » des déchets visibles, mais la radioactivité demeure au cœur des dizaines de puits creusés. L'atoll de Moruroa nécessite désormais une surveillance constante. En effet, un système de surveillance géo-mécanique (programme Telsite) analyse en permanence les mouvements sismiques du lagon, celui-ci n'étant plus stable à cause des détonations nucléaires. Le risque est réel. Outre le relâchement d'une quantité astronomique de radioactivité dans le Pacifique, il existe aussi le risque, pour les populations civiles vivant aux abords du lagon de Tureia (situé à une centaine de kilomètres), de l'arrivée (en moins de 10 minutes) d'une vague géante de 3 mètres.*

*Les associations polynésiennes Moruroa e tatou et 193 travaillent activement pour que l'histoire ne soit pas oubliée et que les populations affectées puissent enfin être reconnues comme des victimes.*

La loi n° 2010-2, datée du 5 janvier 2010, relative à la reconnaissance et à l'indemnisation des victimes des essais nucléaires français s'applique à l'ensemble des essais, qu'ils aient eu lieu en Algérie ou en Polynésie, et concerne l'ensemble des populations, civiles comme militaires. Mais la dimension environnementale a été écartée du projet de loi déposé en novembre 2008 par le ministre de la Défense Hervé Morin. Les différentes propositions de loi déposées à partir de 2002 par les parlementaires — y compris la proposition de loi « commune » à tous les partis politiques —, traitaient pourtant des conséquences environnementales. Mais la prise en compte de cette dimension aurait nécessité pour les sites du

Sahara la négociation d'un accord bilatéral avec le gouvernement algérien. Ce qui — en l'absence d'une réelle volonté politique de part et d'autre de la Méditerranée — aurait conduit à un blocage de tout le processus d'indemnisation.

### **La loi Morin**

« Toute personne souffrant d'une maladie radio-induite résultant d'une exposition à des rayonnements ionisants dus aux essais nucléaires français et inscrite sur une liste fixée par décret en Conseil d'État conformément aux travaux reconnus par la communauté scientifique internationale peut obtenir réparation intégrale de son préjudice », selon l'article 1 de la loi relative à la reconnaissance et à l'indemnisation des victimes des essais ou accidents nucléaires, dite Loi Morin, adoptée le 5 janvier 2010, après une dizaine d'années d'actions menées par les associations de victimes et leurs soutiens. L'adoption de cette loi par le Parlement français représente une première étape importante, car elle constitue une admission officielle que les essais nucléaires français atmosphériques et/ou souterrains ont créé des problématiques sanitaires.

Selon les chiffres du ministère de la Défense, 150 000 personnes civiles et militaires ont participé aux essais nucléaires entre le 13 février 1960 et le 27 janvier 1996, sans compter les populations saharienne et polynésienne. Cette participation ouvre, en cas de la reconnaissance d'une maladie radio-induite due à une présence au Sahara ou en Polynésie lors des campagnes d'essais, des droits à une indemnisation. Depuis le décret n° 2014-1049, daté du 15 septembre 2014, la loi reconnaît désormais 23 maladies (dressées à partir des rapports de l'Unsear, le comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des rayonnements ionisants) au lieu seulement de 18 pathologies.

Au total, 1 598 dossiers (déposés par des Français de métropole, des Polynésiens et des Algériens) ont été, entre le 5 janvier 2010 et le 31 décembre 2019, enregistrés par le Comité d'indemnisation des victimes des essais nucléaires (Civen). Ce chiffre global est assez faible au regard du nombre total de victimes. Cela s'explique principalement par l'absence d'information et la difficulté d'accès aux documents pour prouver sa participation aux essais. On constate sur les 1 598 dossiers, que seulement 49 proviennent de populations résidant en Algérie au moment des essais.

Depuis la modification de la loi en décembre 2013 (n° 2013-1168 du 18 décembre 2013), la zone polynésienne ne se limite plus à un périmètre précis (les atolls de Moruroa et de Fangataufa et les « zones exposées proches »), mais s'étend à toute la Polynésie française<sup>[7]</sup>. Ce n'est pas encore le cas pour le Sahara où les zones dites affectées ont été déterminées de manière très restrictive.

**7** Ainsi le tribunal administratif de Papeete a traité 31 affaires au cours de l'année 2019, soit autant que lors des huit premières années de l'application de la loi.

*Le nombre de victimes indemnisées, depuis 2010 au 31 décembre 2018, est de 363 personnes<sup>[8]</sup>. Le nombre d'indemnisation a fortement augmenté en 2019 (+145), grâce à la suppression, en 2017, de la notion de « risque négligeable », ouvrant la voie au principe de présomption légale.*

*Si 75 propositions d'offre d'indemnisation ont été faites auprès de victimes civiles et militaires ayant séjourné en Algérie, durant la période des essais, une seule victime « habitant en Algérie » a reçu une indemnisation en près de 10 ans ! Cette importante différence de traitement s'explique en grande partie par l'impossibilité pour les habitants et les « populations laborieuses des oasis » (PLO)<sup>[9]</sup>, selon le nom donné aux travailleurs algériens recrutés pour effectuer différents travaux, de prouver leur présence<sup>[10]</sup> par des documents écrits (feuille de salaire, contrat, preuve de résidence), sur les zones désignées par la loi, sans oublier l'absence de documents pour la demande d'indemnisation en langue arabe...*

*Dans le traité signé entre l'Algérie et la France en 2012, figurait la mise en place d'une commission franco-algérienne dédiée aux questions d'indemnisation des victimes des essais nucléaires. Cette commission s'est réunie une seule fois, le 3 février 2016<sup>[11]</sup>. Les présidents Abdelmadjid Tebboune et Emmanuel Macron semblent vouloir faire avancer cette question. Ils ont chacun nommé (en juillet 2020) une personnalité pour réaliser un travail mémoriel de « vérité » entre les deux pays incluant la question des essais nucléaires. Leurs conclusions sont attendues pour la fin de l'année 2020.*

Nous disposons désormais d'une meilleure connaissance de la contamination radiologique des différentes installations<sup>[12]</sup> qui appartenaient au Centre d'expérimentation du Pacifique (CEP). Bien sûr, le fait que ces 193 essais aient été réalisés sur un territoire toujours

- 8** *Rapport annuel d'activité 2019 du Comité d'indemnisation des victimes des essais nucléaires (Civen).*
- 9** *À Reggane, le terme de PLBT (populations laborieuses du Bas-Touat) était employé pour désigner une main-d'œuvre non spécialisée (affectée à des tâches de déchargement des camions, de déplacement de pierres, de création de tranchées), principalement issue du peuple touareg du Touat et même du nord de l'Adrar.*
- 10** *Selon l'article 2, il faut avoir résidé ou séjourné « soit entre le 13 février 1960 et le 31 décembre 1967 au Centre saharien des expérimentations militaires, ou entre le 7 novembre 1961 et le 31 décembre 1967 au Centre d'expérimentations militaires des oasis ou dans les zones périphériques à ces centres ».*
- 11** *Rapport annuel d'activité 2015 du Comité d'indemnisation des victimes des essais nucléaires (Civen).*
- 12** *L'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (Andra) établit depuis 2013 un inventaire géographique qui liste les trois sites de stockages historiques (Fangataufa, Hao, Moruroa) où le ministère de la Défense a stocké et/ou réalisé des immersions de déchets. Sur les cinq inventaires (2013, 2014, 2015, 2016, 2017) publiés et disponible sur leur site, nous trouvons le détail de la nature des déchets, des activités radiologiques de chacun et le type de radionucléide. De plus, il est spécifié que sur les sites polynésiens, il est exercé une surveillance qui « concerne l'environnement des deux atolls » et se compose « d'un suivi en continu des aérosols atmosphériques et de la dose intégrée » et « d'une campagne annuelle de prélèvement d'échantillons, la mission Turbo, menée chaque année de mars à juin ».*

français a facilité une prise de conscience du risque environnemental comme sanitaire. Mais celle-ci résulte avant tout de l'action menée par quelques lanceurs d'alertes<sup>[13]</sup> et relayée par des personnalités et des organisations aux niveaux national et international, y compris par certains États<sup>[14]</sup>, de manifestations citoyennes et politiques locales et enfin, d'épisodes mêlant actions secrètes et interventions militaires<sup>[15]</sup>.

Pour ce qui concerne les sites d'essais situés en Algérie, territoire indépendant, ce n'est pas le cas. Selon les données disponibles dans un rapport de 266 pages daté de 1996, classé « confidentiel défense », versé aux archives du ministère de la Défense et non déclassifié, « *il n'a été retrouvé aucune synthèse et aucun compte rendu donnant l'état radiologique dans lequel les champs de tir ont été restitués [en 1967] à l'autorité algérienne*<sup>[16]</sup> ». Cette phrase traduit une situation dans laquelle nous sommes toujours, soixante ans après le 13 février 1960, date du premier essai nucléaire français.

Le « passé nucléaire » reste profondément enfoui dans les sables. Les sites ne font pas l'objet de contrôles radiologiques et encore moins d'actions de sensibilisation des populations locales aux risques sanitaires.

### Les essais nucléaires dans le monde

*L'élaboration d'une arme nucléaire nécessite l'application de connaissances scientifiques extrêmement complexes. Une fois les hypothèses scientifiques appliquées à la construction d'un dispositif nucléaire, il est nécessaire de les valider en procédant à l'expérimentation de plusieurs exemplaires. En effet, un seul tir ne suffit généralement pas pour s'assurer du bon fonctionnement du dispositif. De multiples essais sont nécessaires pour valider des séries de calculs, s'assurer de la sécurité de la bombe (essais de sécurité), affiner de nouveaux postulats scientifiques, poursuivre la recherche et enfin*

- 13** À ce titre, il faut rendre hommage au travail précurseur de Bengt et Marie-Thérèse Danielsson en Polynésie, de Bruno Barrillot co-fondateur de l'Observatoire des armements, de John Doom, qui dirigea le « Bureau Pacifique » du Conseil œcuménique des Églises, de Roland Oldhamn, président de l'association Moruroa e tatou, ainsi qu'aux travaux réalisés par l'Observatoire des armements et par la Commission de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité (Criirad), sans oublier les actions des militants du *Fri* et des différentes équipes de Greenpeace dans le Pacifique.
- 14** Notamment auprès de la Cour internationale de Justice « Affaire des essais nucléaires Nouvelle-Zélande c. France, 9 mai 1973.
- 15** Cf. le sabotage du navire de Greenpeace, le *Rainbow Warrior*, le 10 juillet 1985 par les services secrets français amarré à Auckland en Nouvelle-Zélande qui fit un mort : le photographe portugais Fernando Pereira.
- 16** *Rapport sur les essais nucléaires français 1960-1996, tome 1 : La genèse de l'organisation et les expérimentations au Sahara CSEM et Cemo*, p. 236. Ce rapport sera cité à de nombreuses reprises et afin de faciliter la lecture, celui-ci sera cité ainsi dans le texte : « rapport confidentiel défense ». Il ne fait pas partie des documents qui ont été déclassifiés suite au recours judiciaires des associations de victimes des essais (Aven et Moruroa e tatou).

procéder à l'ultime essai, celui de la qualification. Cependant, à ces objectifs techniques et militaires se sont aussi ajoutés des raisons politiques (comme notamment lors des essais nucléaires indiens et pakistanais de 1998). Outre le Sahara algérien et la Polynésie française, ce sont au total plus de 60 sites à travers le monde (dont Semipalatinsk au Kazakhstan, l'île de Nouvelle-Zemble dans l'Arctique, les îles Marshall, Maralinga en Océanie, dans le Xinjiang en Chine...) qui ont été utilisés pour faire exploser plus de 2 000 dispositifs nucléaires à des fins militaires ou pacifiques.

En 2020, en raison de la complexité scientifique et financière, seuls les cinq États dotés d'armes nucléaires mèneraient des programmes de simulation d'essais nucléaires pour garantir la sécurité, la technologie et le renouvellement de leurs ogives nucléaires. Ces programmes s'appuient sur des superordinateurs et des installations laser (Mégajoule au Barp (Landes) et Épure à Valduc (Côte-d'Or) pour la France, National Ignition Facility pour les États-Unis, ISKRA-6 pour la Russie). La France<sup>[17]</sup> est la première puissance nucléaire au monde à avoir conçu une ogive nucléaire, la tête nucléaire aéroportée (TNA) pour le missile de croisière ASMP-A, avec son programme de simulation.

Les essais nucléaires depuis le 16 juillet 1945

États	Premier essai nucléaire	Dernier essai nucléaire	Essais atmosphériques	Essais souterrains	Total
États-Unis	16 juillet 1945	23 septembre 1992	215	817	1 032
URSS	29 août 1949	24 octobre 1990	221	494	715
France	13 février 1960	27 janvier 1996	50	160	210
Chine	16 octobre 1964	29 juillet 1996	23	22	45
Royaume-Uni	3 octobre 1952	26 novembre 1991	21	24	45
Inde	18 mai 1974	13 mai 1998	-	3	3
Pakistan	28 mai 1998	30 mai 1998	-	2	2
Corée du Nord	9 octobre 2006	3 septembre 2017	-	6	6
Israël et Afrique du Sud	22 septembre 1979	22 septembre 1979	1	-	1
			531	1 528	2 059

## La zone d'essais nucléaires atmosphériques de Hamou-dia : 13 février 1960 – 25 avril 1961

L'implantation du Centre saharien d'expérimentations militaires (CSEM) sur une zone de 108 000 km<sup>2</sup> fut décidée au début de l'année 1957. Ce site va accueillir, en plein désert :

**17** Rapport 2007 du Commissariat à l'énergie atomique : « La sécurité et la fiabilité de fonctionnement auront été démontrées sans essais nucléaires, à l'aide du programme simulation. »



- une véritable petite ville — Reggane ville — comportant piste d’aviation, hôpital, station de pompage d’eau (avec une production de 1 200 m<sup>3</sup> par jour), bâtiments administratifs et logements... ;
- une base-vie, dite Reggane plateau (à 12 kilomètres à l’est de la ville de Reggane) principalement constituée de baraquements, d’une piscine, d’un poste de commandement militaire d’où les ordres de tir sont donnés et d’un bâtiment du Commissariat à l’énergie atomique où est recueilli l’ensemble des informations liées à l’essai nucléaire. Une partie des installations est souterraine, creusée au cœur de la falaise ;
- la base de Hamoudia, qui comporte une centrale électrique, mais essentiellement des bureaux et installations techniques, des installations de décontamination et différents baraquements<sup>[18]</sup>. À une quinzaine de kilomètres se trouve le polygone de tir.

Les quatre essais nucléaires atmosphériques (*Gerboise bleue, blanche, rouge, verte*) ont provoqué des dépôts de particules radioactives dans le désert du Sahara, mais aussi, comme il a été révélé<sup>[19]</sup> en 2014, dans toute l’Afrique du Nord et même subsaharienne. En fait, même le continent européen fut touché, puisque 13 jours après le premier essai nucléaire (13 février 1960), des retombées radioactives ont atteint les côtes espagnoles et « *des particules chaudes dans les précipitations et dans l’air au sud-ouest de la Suède*<sup>[20]</sup> » ont également été détectées au début du mois de mars 1960.

Le premier essai nucléaire (*Gerboise bleue*, 13 février 1960), avait pour but principal de valider la bombe française. Mais cette expérience devait aussi permettre d’observer et de vérifier le comportement, devant les effets de souffle et de chaleur, de nombreux matériels utilisés par les différentes armées. Selon un témoin, les trois armées ont réparti du matériel sur la zone d’essai : « [On trouvait sur] *la zone terre des mannequins, des chars, des véhicules blindés de toute nature, des canons. [Sur la] zone air, des avions prêts au décollage ou parqués derrière des monticules de sable. [Sur la] zone mer : des superstructures de navires de guerre avec leurs tourelles et leurs canons*<sup>[21]</sup>. » Nous retrouvons cette liste dans le rapport confidentiel défense<sup>[22]</sup>. Ce positionnement de matériel fut réalisé pour chacun des quatre essais nucléaires atmosphériques.

**18** Rapport confidentiel défense, *op. cit.*, p. 66 et 67.

**19** *Le Parisien*, « Le document choc sur la bombe A en Algérie », 14 février 2014.

**20** Gunnar Lindblom, *Advection over Sweden of Radioactive Dust from the First French nuclear Test Explosion*, *Tellus*, 13:1, 106-112, 15 novembre 1960.

**21** Jean Chaussat, in *La guerre d’Algérie, Témoignages*, Fnaca, 1989, p. 505.

**22** *Op. cit.*, p. 54.

Image 1 : Liste de matériel soumis aux effets de la première bombe atomique française

CONFIDENTIEL DÉFENSE

**B - EXPERIMENTATIONS SUR LES MATERIELS MILITAIRES (Essais Militaires) :**

Les essais à effectuer au cours de la première explosion sont limités à ceux nécessaires à la préparation des explosions ultérieures et à ceux estimés extrêmement urgents.

Les principaux matériels, ouvrages ou animaux exposés ou expérimentés sont les suivants :

**1 - Armée de Terre :**

- 10 pièces d'artillerie, du 57 U.S. au 155 Mle 195C,
- 32 véhicules, blindés ou non,
- des postes radio, et du matériel téléphonique,
- des matériels, armes, équipements divers,
- des mines,
- des vivres,
- des éléments de tranchée,
- des épurateurs d'eau.

**2 - Marine :**

- 1 élément de superstructure,
- des éléments de surface métallique protégée par diverses peintures marines,
- 2 roquettes inertes, avec leur système de lancement.

**3 - Armée de l'Air :**

- 5 abris à personnel,
- 2 abris avions,
- 4 avions, ou parties d'avions.

**4 - Service de Santé :**

- 16 groupes de petits animaux (rats, souris, cobayes),
- 12 grands animaux (chèvres, porcs),
- des produits biologiques,
- des dosimètres personnels.

CONFIDENTIEL DÉFENSE

54

Image 2 : Effets d'un tir nucléaire sur les matériels positionnés sur une zone de tir



Le second essai nucléaire (*Gerboise blanche*, 1er avril 1960) a provoqué une contamination importante, comme en témoigne le général Ailleret : « *L'engin étant placé sur un socle en béton [...] il y avait lieu de s'attendre à la formation d'un assez important cratère et à une très forte contamination par des retombées de particules lourdes des environs dudit cratère*<sup>[23]</sup>. » À noter également, comme lors du troisième essai (*Gerboise rouge*, 27 décembre 1960), la présence d'animaux vivants : « *un millier de rats et de souris et quelques chèvres* », placés autour du point zéro pour voir « *comment ils ont résisté à l'épreuve. Les examens portant surtout sur l'état de leurs cellules sanguines*<sup>[24]</sup> ».

Lors de l'explosion de Gerboise verte (25 avril 1961), on alla jusqu'à simuler une guerre nucléaire. « Juste après l'explosion, des manœuvres en char, mais aussi à pied ont été organisées à proximité du point zéro [...] pour tester les matériels de protection, mais aussi et surtout connaître les réactions des hommes de troupe dans une ambiance fortement radioactive<sup>[25]</sup>. » 195 hommes furent ainsi volontairement exposés aux retombées radioactives.

En plus de ces « essais nucléaires », des expérimentations nucléaires complémentaires avec dispersion de plutonium furent réalisées, mais sans provoquer de dégagement d'énergie nucléaire. Ce sont les expériences dites Augias et Pollen. Trente-cinq expériences Augias ont été réalisées sur le site de Gerboise rouge entre 1961 et 1963, utilisant chacune une quantité maximum de 25 grammes de plutonium.

- 12 expérimentations furent réalisées dans des cuves en acier, « *[a]fin de pouvoir éventuellement récupérer le plutonium de la première série*<sup>[26]</sup> ». Une première série de 6 expériences fut effectuée du 28 avril au 7 mai 1961 en remplissant les cuves à moitié de sable puis en y posant un couvercle fermé. Dans la seconde série, du 14 avril au 28 avril 1962, il est cette fois indiqué que « *le sable fut remplacé par du carbonate de sodium pour, théoriquement, mieux récupérer le plutonium* ». L'utilisation des termes « *éventuellement* » et « *théoriquement* » s'est avérée particulièrement appropriée, étant donné que ces cuves ont été tout simplement enterrées !
- 23 expérimentations ont été réalisées (du 21 avril au 14 mai 1963) « *en plein air sur un tabouret, au-dessus d'un trou préalablement creusé dans le sol vers lequel était projeté le plutonium* ».

Cinq expériences *Pollen*<sup>[27]</sup> (*pollen, rose, rouge, safran, jonquille*) ont été réalisées entre 1964 et 1966 sur le site du Cemo (au nord-ouest du massif de Taourirt Tan Ataram), cette

**23** Charles Ailleret, *L'aventure atomique française*, Paris, Éditions Grasset 1968, p. 385.

**24** *Le Monde*, « Les animaux soumis aux effets des radiations vont être examinés dans la région parisienne », 31 décembre 1960.

**25** Vincent Jauvert, « Sahara : les cobayes de Gerboise verte », *Le Nouvel Observateur* n° 1735, 5 février 1998.

**26** Rapport secret défense, *op. cit.*, p. 113 et 114.

**27** *Ibid.*, pp. 198 à 203.

fois avec des quantités de plutonium allant de 20 à 200 grammes. L'objectif, comme le rapporte l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)<sup>[28]</sup>, était de « *simuler un accident impliquant du plutonium, pour mesurer ses conséquences, y compris le degré de contamination qui pourrait survenir à proximité* ». Ces essais<sup>[29]</sup> avaient donc comme fonction de vérifier, d'une part, comment se comportait une arme nucléaire<sup>[30]</sup>, sans que son mécanisme de réaction en chaîne ne se mette en action et, d'autre part, de vérifier quelles étaient les réactions entre matières nucléaires et explosifs conventionnels, ainsi que le processus de dispersion de ces différentes matières.

## La zone d'essais nucléaires souterraines de In Ekker : 7 novembre 1961 – 16 février 1966

Le Centre d'expérimentations militaires des oasis (Cemo), site de réalisation de 13 essais nucléaires souterrains, est aménagé dans le massif du Hoggar (dans la montagne granitique du Tan Afella), à proximité du bordj de In Ekker, situé à 150 kilomètres au nord de Tamanrasset. Le personnel est logé dans une base-vie située à 30 kilomètres au sud d'In Ekker (dite « Oasis 1 ») puis un second site, « Oasis 2 » sera construit, à 10 kilomètres au sud d'In Ekker. Les essais sont conduits dans des galeries, creusées en colimaçon, d'une profondeur de 800 à 1 200 mètres.

Date	Essais nucléaires souterrains - nom de code	Puissance en kilotonnes de TNT
7 novembre 1961	<i>Agathe</i>	10 kt
1er mai 1962	<i>Béryl</i>	40 kt
18 mars 1963	<i>Émeraude</i>	10 kt
30 mars 1963	<i>Améthyste</i>	2,5 kt
20 octobre 1963	<i>Rubis</i>	52 kt
14 février 1964	<i>Opale</i>	3 kt
15 juin 1964	<i>Topaze</i>	2,5 kt
28 novembre 1964	<i>Turquoise</i>	10 kt
27 février 1965	<i>Saphir/Monique</i>	127 kt
30 mai 1965	<i>Jade</i>	2,5 kt
1er octobre 1965	<i>Corindon</i>	2,5 kt
1er décembre 1965	<i>Tourmaline</i>	10 kt
16 février 1966	<i>Grenat</i>	13 kt

**28** AIEA, « Radiological Conditions at the Former French Nuclear Sites in Algeria: preliminary assessment and recommendations », *Radiological assessment reports series*, 2005.

**29** Les catastrophes nucléaires militaires de Palomares en Espagne (17 janvier 1966) ou de Thulé au Groenland (21 janvier 1968), avec des quantités de matières radioactives beaucoup plus importantes ont « reproduit » ce type d'expérience.

**30** Les deux premières bombes atomiques françaises AN11 et AN21 ont été testées lors de ces expériences.

La montagne du Tan Afella est devenue un véritable gruyère, creusée de toute part pour réaliser les 13 essais nucléaires souterrains. Quatre essais (*Béryl*, *Améthyste*, *Rubis*, *Jade*) n'ont pas été totalement contenus ou confinés, entraînant la libération dans l'environnement de gaz, aérosols et de laves radioactives<sup>[31]</sup>.

L'accident *Béryl* du 1er mai 1962 fut le plus important accident en termes de contamination des sols et du personnel. Nous disposons désormais d'informations précises et bien documentées, grâce aux nombreux témoignages recueillis par l'Observatoire des armements en lien avec l'Association des vétérans des essais nucléaires (Aven) : « Vers 12 h 30, nous entendons un immense boum en face de nous. Très beau spectacle immédiat, la montagne change de couleur, elle est transparente, mais tout de suite, presque en face de nous, à droite, nous voyons un bouchon qui part accompagné d'une fumée très noire<sup>[32]</sup>. »

Un ensemble de données portant sur la pollution engendrée par cet essai souterrain qui déboucha sur un « essai atmosphérique » est disponible. Ainsi, « une fraction égale à 5 à 10 % de la radioactivité est sortie par la galerie, sous forme de laves et de scories projetées qui se sont solidifiées sur le carreau de la galerie<sup>[33]</sup> ». La quantité de lave et de scories serait « d'environ 700 m<sup>3</sup> <sup>[34]</sup> » qui se seraient solidifiés à la sortie de la galerie dite « E2 ». Selon ces mêmes données, la zone la plus radioactive représente une « superficie d'environ 2,5 ha, la contamination est fixée dans des laves (épaisseur moyenne des coulées 40 cm) et dans des blocs de scories ». Mais cette pollution s'est aussi étendue sur « une zone intermédiaire jonchée de fragments de laves et de scories sur une superficie d'environ 15 ha » et sur une troisième « plus vaste sur 135 ha [comprenant] des débris de scories peu volumineux » où, selon les données prélevées en 1965 (donc 3 ans après le tir), « l'activité radiologique se serait affaiblie très fortement ». Si cela reste à vérifier sur site, ce rapport note bien que « l'activité piégée dans les laves et les scories, d'environ 5 000 Ci en 1962, peut être estimée à 25 Ci de plutonium en 1994 et à une centaine de Ci de césium 137 et de strontium 90. Elle est très localisée dans une zone de quelques hectares sur le carreau E2 et à son voisinage ». Ces chiffres sont monstrueux en termes de pollution radioactive et de dangerosité.

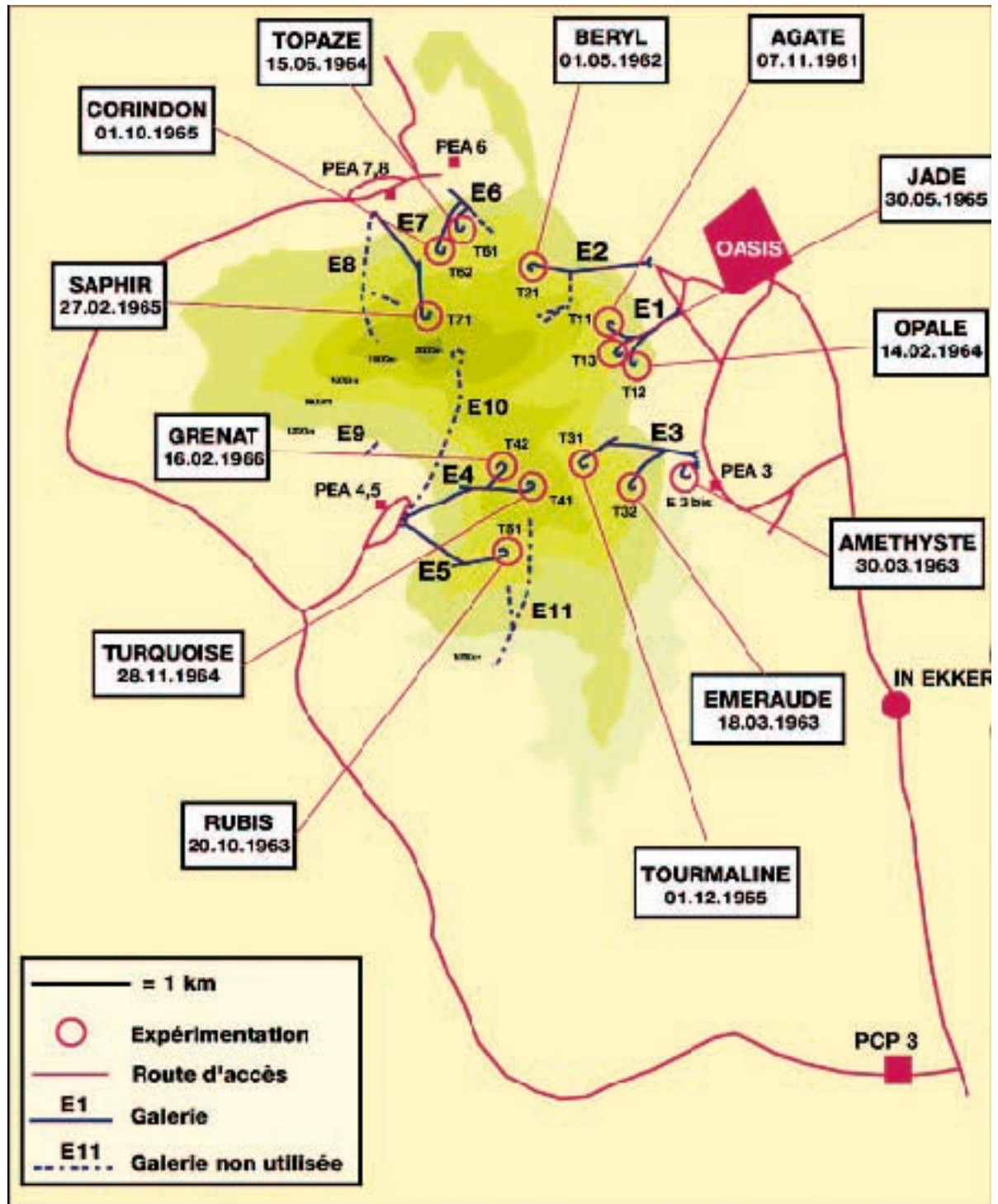
**31** Christiane Taubira, Rapport n° 1264 sur la proposition de loi (n° 1258) relative à la reconnaissance et à l'indemnisation des victimes des essais ou accidents nucléaires, 19 novembre 2008, Assemblée nationale, p. 10.

**32** Témoignage de Jean-Pierre P., lettre datée du 2 février 2004, archive de l'Observatoire des armements.

**33** Henri Revol et Christian Bataille, *Les incidences environnementales et sanitaires des essais nucléaires effectués par la France entre 1960 et 1996 et les éléments de comparaison avec les essais des autres puissances nucléaires*, rapport n° 207 (Sénat), Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, 6 février 2001, p. 35.

**34** Rapport confidentiel défense, *op. cit.*, p. 195.

Image 3 : Carte représentant le massif du Tan Afella, zone des essais nucléaires souterrains. Les différentes galeries implantées, avec leurs entrées, sont représentées par la lettre E (E1, E2, E3, ...). À noter l'entrée du tunnel E2, qui est la zone contaminée par l'accident du tir *Béryl*.



Le ministère de la Défense a également reconnu que l'essai *Améthyste* (30 mars 1963) avait libéré de la montagne (par la galerie E3 creusée pour placer la bombe) une grande quantité de scories et de roches fondues.

### **Les associations de victimes algériennes en manque de reconnaissance**

*À Alger ce 24 janvier 2020, à l'occasion du 49e vendredi du hirak<sup>[35]</sup>, des manifestants<sup>[36]</sup> brandissent des écriteaux sur lesquels sont inscrits : « Les habitants du Sahara ne sont pas des cobayes. Non au gaz de schiste. Gouvernement de la bande, vous n'êtes pas différents de la France et ce qu'elle a commis à Reggane. » Ou encore : « En 2020, ils veulent essayer la gerboise noire en exploitant le gaz de schiste. » La mémoire des conséquences des essais nucléaires reste vive en Algérie. Pourtant les associations de victimes peinent à obtenir des réponses concrètes à leurs revendications.*

*Au début des années 2000, comme en métropole ou en Polynésie, plusieurs associations voient le jour en Algérie. Il s'agit notamment de l'Association 13 février 1960 à Reggane, l'Association des victimes des essais nucléaires de Taourirt à In Ekker (fondée en 2011) et l'Association algérienne des victimes des essais nucléaires à l'initiative de M. Bendjebbar, un officier algérien qui a procédé à la fermeture des sites d'essais français et s'est retrouvé à la suite gravement malade.*

*Des liens se sont établis entre les différentes associations algériennes et françaises malgré les entraves liées à l'éloignement et à la difficulté des échanges directs<sup>[37]</sup>.*

*Ces associations tentent de mobiliser les autorités politiques malgré le peu d'écoute. Elles réalisent également un travail d'information et de recensement des victimes. Elles demandent « réparation à la France pour les dégâts qu'elle a commis<sup>[38]</sup> ». Leurs principales revendications sont :*

- *Mise en place d'un observatoire des sites ayant servi aux essais nucléaires pour mesurer l'évolution de la radioactivité ;*

**35** Mot arabe, qui signifie « mouvement ». Ce mouvement a débuté le 16 février 2019 pour protester contre la candidature du président Abdelaziz Bouteflika à un cinquième mandat présidentiel.

**36** Mustapha Benfodil, « 49e vendredi de mobilisation populaire : le Hirak rejette énergiquement le gaz de schiste », *El Watan*, 25 janvier 2020.

**37** À l'occasion de plusieurs colloques organisés par l'Observatoire des armements à Paris, notamment à l'Assemblée nationale ou au Sénat, l'ambassade de France a refusé de délivrer des visas pour les intervenants algériens.

**38** Berriah, « 41 ans après la bombe atomique de Reggane. Une association demande réparation à la France », *El Watan*, 13 février 2001.



- Décontamination des sols et des nappes souterraines dont la présence de la radioactivité représente une « bombe à retardement » pour la santé publique ;
- Création d'une structure de santé spécialisée dans le traitement des maladies radio-induites, proche des zones impactées pour éviter les déplacements des victimes vers Alger (1 500 km) ;
- Transmission des archives secrets défense et ouverture d'un centre de mémoire.

*La loi de reconnaissance et d'indemnisation adoptée par la France en 2010, a été rejetée pour son insuffisance : « Ce n'est pas avec quelques sous que nous résoudrons un problème qui touche plusieurs générations d'affilée » déclarait en février 2010, M. L. Abderrahmane, président de l'association du 13 février 1960. Pour H. M. Waer, président de l'association de Taourirt, « la reconnaissance par la France du statut de victimes à environ 500 ouvriers de la région recensés est la priorité ». Car « les retombées nucléaires radioactives des essais [...] n'ont épargné personne, ni l'humain, ni la faune, ni la flore. Au-delà de l'Algérie, toute l'Afrique du Nord et le sub-sahara ont été victimes d'une politique nucléaire dont la France nie la responsabilité et les séquelles<sup>[39]</sup> ».*

*D'autres acteurs tentent de faire avancer ce sujet, ainsi, l'hôpital de Reggane, a plusieurs fois alertés les autorités publiques et organise des événements avec l'association El-Amel<sup>[40]</sup> pour alerter des difficultés, notamment le 13 février, jour anniversaire du premier essai nucléaire français. La Ligue algérienne des droits de l'Homme (Laddh), engagée également aux côtés de ces associations, est « persuadée que les victimes des explosions nucléaires de la France au Sahara algérien, n'ont pas besoin qu'on parle d'eux uniquement chaque 13 février<sup>[41]</sup> ».*

*Les difficultés de ces organisations algériennes à faire émerger dans l'agenda politique la question des conséquences des essais nucléaires est sans aucun doute une des raisons, qui fait que soixante ans après le premier essai nucléaire français, un seul Algérien a été reconnu comme victime et indemnisé à ce titre par la France !*

**39** « Essais nucléaires : l'Algérie a ficelé le dossier », *El Watan*, 16 février 2018.

**40** Cette action est réalisée conjointement par la Commission nationale consultative de promotion et de protection des droits de l'Homme et l'association El-Amel du CPMC. Cette caravane depuis 2011 réalise un travail de prévention et d'information sur le cancer et a obtenu dès 2012 la mise en place chaque année pour le 13 février d'un cours national sur les essais nucléaires par le ministère de l'Éducation nationale. Voir : « La caravane El-Amel à Adrar et Reggane la semaine prochaine », *Liberté-Algérie*, 13 février 2012 et « La Caravane El-Amel sillonne le Sud », *Liberté-Algérie*, 14 février 2016.

**41** Houari Kaddour, « Essais nucléaires en Algérie : la Laddh exige des réponses de la France », *Le Matin d'Algérie*, 20 août 2014.

## 2. Sous le sable, des déchets !

L'armée française s'est installée à partir de 1957 sur le site de Reggane, puis de In Ekker et les a quittés en 1967. À sa suite, l'armée algérienne<sup>[42]</sup> a pris possession d'une partie des installations (non déconstruites) telles la base-vie de In Amguel (constituée de baraquements, de bâtiments en dur...). De même, la Société nationale de recherche et d'exploitation minières (Sonarem) s'y est implantée. Il faut dire que cet espace géographique est idéal pour la surveillance du territoire, avec notamment la route transsaharienne qui relie la frontière du Niger à Tamanrasset, puis se poursuit en direction du nord et longe la montagne du Tan Afella, avec ses zones fortement contaminées...

Les derniers mois de la présence de soldats français ont été pleinement consacrés au démontage des sites et au rapatriement de matériels militaires en direction de la France ou à destination de pays africains. Du matériel militaire fut également cédé aux autorités algériennes. Près de soixante ans après ce retrait, après le séjour de plusieurs milliers d'hommes, certains sites ont l'apparence de vastes décharges, avec la présence de déchets qui peuvent être classés en trois catégories :

- des déchets non radioactifs liés à l'installation française, au démantèlement des sites et à la présence de l'armée algérienne depuis 1966 ;
- du matériel contaminé par la radioactivité qui a été volontairement enterré ;
- des matières radioactives issues des explosions nucléaires.

### Les déchets non radioactifs

Tous les acteurs (journalistes, chercheurs, scientifiques<sup>[43]</sup>) qui se sont rendus sur les sites d'essais nucléaires depuis une quinzaine d'années rapportent des témoignages similaires concernant la présence de nombreux déchets (bidons de bitume, aluminium, tôles...). Ainsi, Bruno Barrillot, qui visita le site de Reggane du 13 au 19 novembre 2007, rapporte que *« les abords de la route en contrebas, qui conduit à l'entrée du CSEM, témoignent d'un manque flagrant de respect de l'environnement. Des centaines de fûts métalliques, probablement de bitume, ont été, depuis les années 1960 abandonnés là sur un vaste espace*

**42** Entre 1992 et 1995, l'armée utilisa de nombreux baraquements des sites de In Amguel et de Reggane comme prisons pour toute personne liée au Front islamique du salut (parti d'opposition islamiste). Ces révélations ont été faites par la réalisatrice Élisabeth Leuvrey et le journaliste Bruno Hadjih dans le documentaire « At(h)ome » (Les écrans du large, 2016).

**43** Larbi Benchiha, journaliste, Roland Desbordes, scientifique membre de la Criirad, Bruno Barrillot et Patrice Bouveret, chercheur et directeur de l'Observatoire des armements.

*simplement entouré de barbelés<sup>[44]</sup> ». Une grande partie de ces déchets sont sans aucun doute issus de la période de la présence de la France ; mais il ne peut être exclu qu'une partie soit aussi le résultat de l'occupation par l'armée algérienne. Il ajoute que les anciennes installations du Commissariat à l'énergie atomique, qui se trouvent en contrebas de la falaise de Reggane plateau, « montrent de nombreux vestiges : câbles électriques, ferrailles, tuyaux, conduites d'eau jonchent le sol sur quelques hectares ».*

À ces déchets, qui reposent sur le sable et peuvent être enlevés assez facilement, il faut rajouter deux énormes blockhaus (le poste de commandement avancé et un second surnommé le Sphinx), qui abritaient principalement des instruments de mesure. Ces bâtiments demanderaient de plus gros moyens pour être déconstruits. *(voir photo ci-dessous)*



**44** Bruno Barrillot, « Visite du site d'essais français de Reggane au Sahara algérien », *Damoclès*, lettre d'information de l'Observatoire des armements, n° 121, 2007.

Image 4 : Pose de câbles souterrain sur le site nucléaire de Hamoudia, 1959



Même si de récentes descriptions indiquent toujours la présence de déchets, ceux-ci tendent à diminuer fortement. Cela tient principalement au fait que les populations vivant dans ces zones — ou les traversant — ont récupéré au fil des années les éléments ferreux (voir photos page suivante) pour réaliser des clôtures, toits de maison et autres constructions et le cuivre, métal ayant une forte valeur à la revente. Des dizaines, voire peut-être des centaines de kilomètres de fil de cuivre furent utilisés pour mener à bien les essais nucléaires. Certaines sections étaient largement enterrées, alors que d'autres étaient posées sur le sable et sont fortement radioactives.



Les témoignages sont nombreux sur les personnes qui allaient récupérer ce cuivre, tel Moustapha d'Im Amguel<sup>[45]</sup> qui raconte que « *la plupart des barbelés ont été arrachés par les trafiquants de cuivre qui viennent du côté de Béchar et l'ont vendu au Maroc. Ils ont volé les installations électriques irradiées pour récupérer le cuivre. Je connais des vieux à In Amguel, de gros commerçants qui viennent jusqu'à Béchar. Ils remplissent les citernes d'essence de cuivre pour avoir des camions de transport. Ils les amènent à Adrar et Béchar pour les revendre aux commerçants marocains* ».

Nous pourrions croire que ces récupérations de métaux sont terminées depuis longtemps ; mais là aussi les récents témoignages<sup>[46]</sup> indiquent que ces actions se poursuivent.

Voilà sans aucun doute une grave erreur faite par l'État français. En ne récupérant pas et en ne donnant aucune information sur les dangers sanitaires potentiels de ces déchets, il est certain que des populations ont été contaminées après la fin des essais.

## Matériels contaminés volontairement enfouis dans le sable

La situation radiologique des différents sites n'a jamais — au vu de l'information actuellement disponible — été pleinement établie avec les autorités algériennes. Ainsi, Mohamed Bendjebbar, officier du génie responsable de la prise en charge du démantèlement de la base de Reggane, a appris en mai 1967 — en raison de la « sympathie » et de l'« esprit de corps » qui semblent le relier à son homologue français — « *que l'autorité française avait procédé à l'enfouissement de matériel, outillages, moyens mécaniques ayant servi et susceptibles d'être contaminés sur deux sites : le premier à dix kilomètres au nord-est du plateau de la base-vie, le second à cinq kilomètres du point zéro. Quant aux autres déchets hautement radioactifs, ils auraient été placés dans des bunkers bétonnés*<sup>[47]</sup> ». Cette information confirme, non seulement l'enfouissement massif de déchets nucléaires, mais montre plus généralement qu'il régnait une politique d'enfouissement du matériel radioactif. Si les règles de sécurité étaient peu contraignantes à cette période, le CEA disposait tout de même d'installation de stockage en France. Il faut relever que la France s'est toujours

**45** Solange Fernex, *Essais nucléaires en Algérie, recueil de témoignages*, Bruxelles, Les Verts au Parlement Européen, 1992.

**46** Conversation avec Roland Desbordes scientifique, alors président de la Criirad qui visita In Ekker en 2007 et Larbi Benchiha, journaliste, réalisateur de plusieurs documentaires sur les essais nucléaires qui s'est rendu à plusieurs reprises sur les sites du Sahara.

**47** Bruno Barrillot, *Les irradiés de la République : Les victimes des essais nucléaires français, prennent la parole*, collection Les Livres du GRIP, Coédition GRIP-Editions Complexe, Observatoire des armes nucléaires/CDRPC, 2003, p. 45.

gardée d'évoquer ce sujet et, plus surprenant, que l'AIEA<sup>[48]</sup> n'a fait aucune mention de ces matériaux contaminés à la suite de sa visite en 1999.

Les témoignages ci-dessous font ressortir le fait que ces opérations ont pour la plupart été réalisées avec certaines précautions (comme l'enterrement des avions *Vautour*), laissant penser que les militaires, et sans doute plus spécifiquement la Direction des applications militaires du CEA, disposent des plans de dépôts.

Le témoignage de Jean-Pierre D., présent à Reggane entre le 17 novembre 1960 et le 21 février 1962 montre bien cette facilité de « cacher » dans le désert : « *Affecté au Bureau du matériel comme dactylo, je tapais les notes de service et les états du matériel. Lorsqu'un homme travaillant sur un échafaudage laissait tomber un marteau ou un tournevis, il était souvent impossible de le retrouver dans le sable. Tout ce qui était perdu était ainsi classé : "enfoui dans les sables". J'avais bien remarqué que souvent, des objets d'une taille importante, et quelquefois énorme étaient aussi classés "enfoui dans les sables". J'ai ainsi compris que des engins de terrassement étaient "du matériel contaminé qui était volontairement enfoui dans les sables"*<sup>[49]</sup>. »

La note du Groupement des essais air, datée du 8 juin 1961, ci-dessous, relative à la « contamination d'outillage », vient confirmer un acte qui apparaît alors être normal pour aussi bien, comme l'explique Jean-Pierre D., du matériel de très petite taille (tournevis), que pour des véhicules entiers. Cette politique semble reposer sur l'idée selon laquelle le désert absorberait tous les déchets.

André F. précise qu'en 1963, « *tous les avions, canons, camions, hélicoptères étaient restés sur le champ de tir depuis la dernière explosion [Gerboise verte, 25 avril 1961] en attendant d'être enterrés*<sup>[50]</sup> ». Le fait d'avoir ainsi laissé sur le site de Gerboise verte pendant deux années complètes (photos datées de 1963) ces véhicules exposés délibérément aux explosions nucléaires confirme qu'il n'existait pas de directives précises concernant leur sort, outre celui de les enterrer.

**48** AIEA, « Radiological Conditions at the Former French Nuclear Sites in Algeria: preliminary assessment and recommendation », *Radiological assessment reports series*, 2005.

**49** Lettre datée du 6 septembre 2002, archive de l'Observatoire des armements.

**50** Information apportée dans une interview téléphonique le 6 février 2004 entre M. Foudriat et Bruno Barrillot, chercheur à l'Observatoire des armements.

GROUPEMENT DES ESSAIS "AIR"

N° 550 /GEAR/MT/A

S.P. 09.369/B, le - 8 JUIL 1961

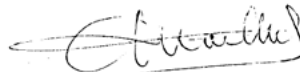
N/ O T E

relative à la contamination d'outillage.

Certaines contaminations s'étant révélées, après examen du personnel du G.E.A.R. au spectromètre  $\gamma$  corps humain, par Monsieur CHIVOT, pharmacien du service social et médical de la D.A.M., il a été procédé à la vérification des boîtes à outils utilisées par le personnel ayant travaillé sur matériel contaminé.

L'outillage suivant, appartenant au Sergent CHAUMARD, s'est avéré fortement contaminé et n'étant plus utilisable, a été enfoui sur place.

Le Lieutenant MARCELLESI,  
Commandant PVT le G. E. A. R.



DESTINATAIRES :

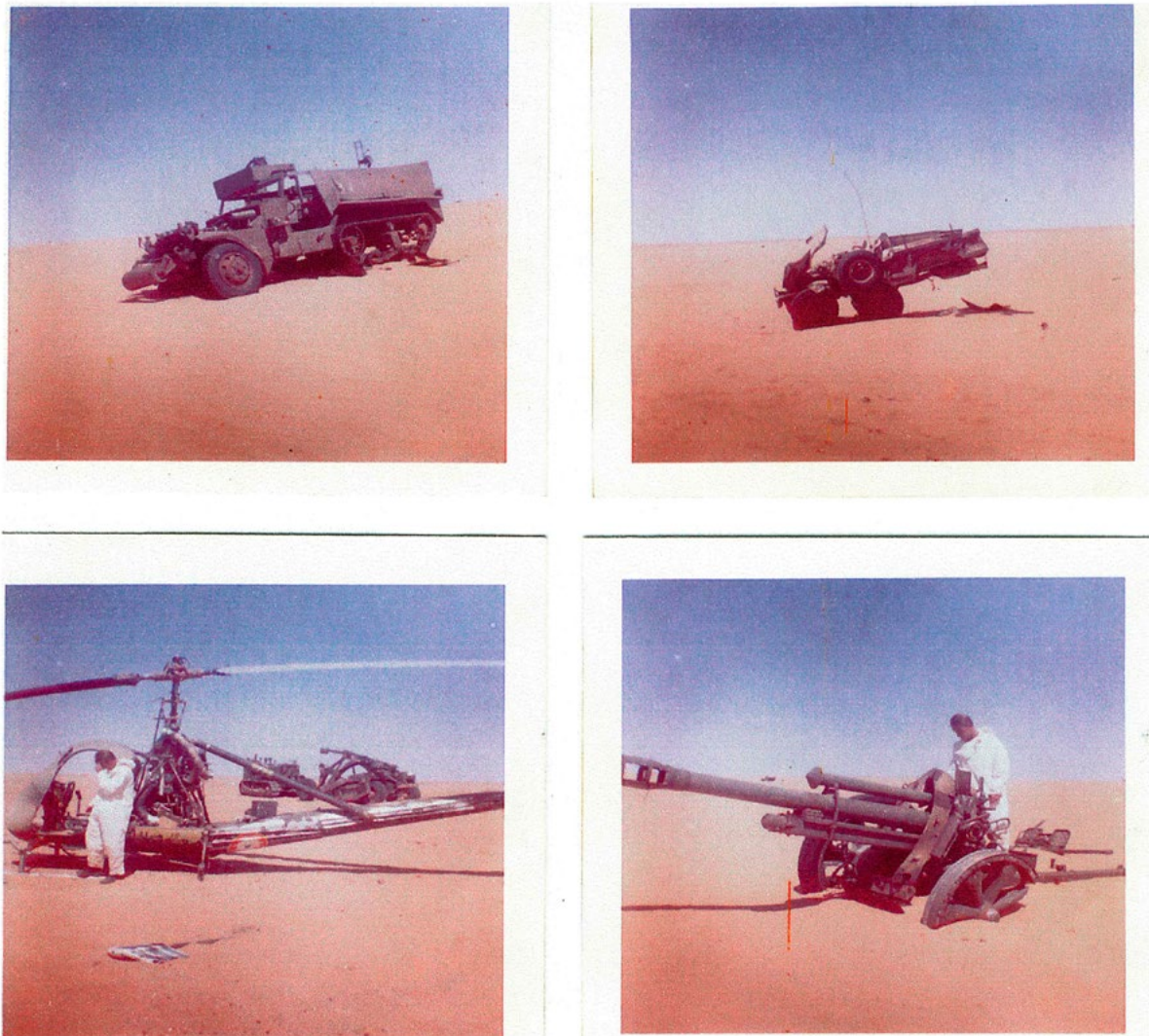
- C.E.A.M. DE/A - 1 ex.
- C.E.A.M. EG - 2 ex.



**- ANNEXE -**

- 1 brosse à manche 5 rangs
- 1 clé plate 8 x 10
- 1 " 9 x 12
- 1 " 11 x 13
- 1 clé à douille 9/32
- 1 " 10/32
- 1 " 11/32
- 1 poignée coulissante 9/32
- 1 cliquet réversible 9/32
- 1 cardan 9/32
- 1 petite rallonge 9/32
- 1 grande rallonge 9/32
- 1 poignée coulissante 3/8
- 1 pince tire-goupille à becs longs droits L = 180
- 1 poignée pour lame de scie
- 1 marteau rivoir
- 1 lime plate  $\frac{1}{2}$  douce de 150
- 1 pince extensible L = 250

Image 6 : Véhicules militaires abandonnés sur le site nucléaire de Hamoudia, 1963



Les opérations d'enfouissement sur le site du CSEM auraient débuté au cours de l'année 1963. Daniel B., qui a été présent quasiment pendant toute la durée des essais en Algérie de novembre 1957 au 30 mars 1964, mentionne ainsi, le 16 septembre 1963, le « début des travaux d'enfouissement sur le champ de tirs et [la] destruction de la base d'Hamoudia<sup>[51]</sup> ».

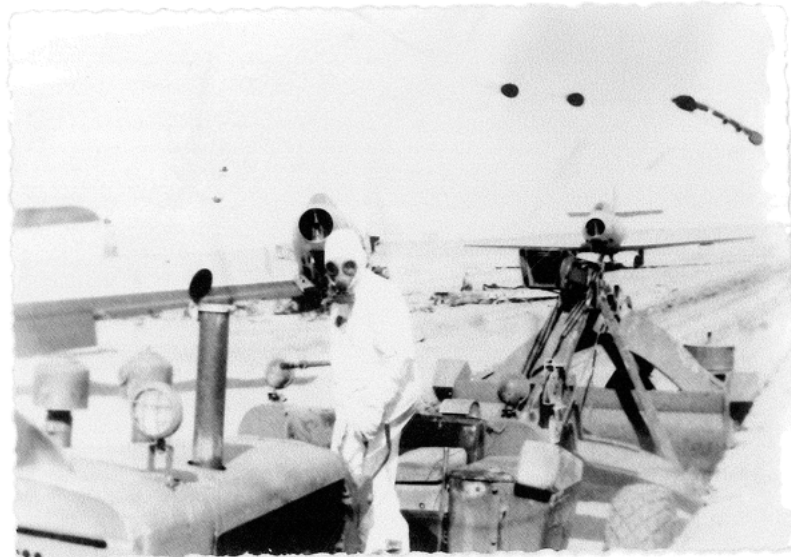
Un autre témoignage est celui de Lucien V.<sup>[52]</sup>, appelé au service militaire, il est affecté au 3ème groupe saharien de transport à Reggane. Il sera sur le site au début de l'année 1967 où il participe au démantèlement de toutes les bases du Hoggar. « Nous avons détruit ou transporté du matériel ou des véhicules [...]. Après que le génie ait creusé d'énormes trous, nous avons enterré nombre de matériels et de véhicules (dont la limite de radioactivité était soi-disant passée). »

**51** Archive de l'Observatoire des armements.

**52** Lettre datée du juillet 2002, archive de l'Observatoire des armements.

Au vu de la description faite par Lucien V., les hommes du génie en charge de « *creuser d'énormes trous* » ne devaient pas être en tenue de protection complète contre la radioactivité. Par contre, comme on peut le voir sur les photos de « *l'enterrement des avions Vautour* », les hommes revêtent bien des combinaisons de protection radiologique, soulignant la présence d'une très forte radioactivité. Le procédé décrit par Jacques G. est l'utilisation de bulldozers pour creuser de profondes et larges tranchées dans le sable. Les avions *Vautour* sont détruits à l'explosif avant, comme il le mentionne, « *un enterrement civil* ».

Image 7 : Enterrement des avions Vautour



Ces avions sont sans aucun doute ceux qui ont été utilisés pour enregistrer les différents effets de l'explosion d'une arme atomique. Leur nombre est inconnu. Mais d'autres avions ont-ils aussi été contaminés ? On peut notamment penser aux avions qui ont réalisé différents types de prélèvement dans les nuages formés à la suite des essais atmosphériques. André L., présent à Reggane du 7 février 1960 au 8 mars 1961, mentionne que « *sur une zone éloignée de l'aérodrome de Reggane, il y avait une zone interdite où était stationné un avion Vampire ou Mistral, cet appareil étant celui qui, radioguidé, avait traversé le matériel radioactif. Il y avait également les réacteurs des Vautours qui avaient volé à proximité du nuage radioactif. Si la rumeur est exacte, ce matériel volant était déposé à cet endroit car impossible à décontaminer*<sup>[53]</sup> ».

À ces matériels militaires, il est nécessaire d'ajouter un ensemble d'autres « déchets » radioactifs dont les cuves en acier (et leurs contenus) utilisées dans le cadre d'expériences complémentaires (Augias). Selon le « rapport confidentiel défense » sur la zone du CSEM, « *les cuves de pastilles de plutonium furent cimentées et enfouies sous terre*<sup>[54]</sup> ». Évidemment, il est pris soin d'indiquer que « *si aucune action de mise au jour n'a été entreprise depuis l'abandon du champ de tir, elles ne représentent pas un risque significatif pour les populations et la faune sahariennes* ». Lors de la visite du site de Reggane par Bruno Barrillot en 2007, alors qu'il était sur le site de *Gerboise rouge*, il nota que « *des cuves métalliques de grandes dimensions se trouvent là, entourées de dizaines de boules de béton, de la grosseur d'un ballon de foot et dispersées alentour en plein désordre* ». Ces cuves furent-elles utilisées lors des expériences Augias ?

Enfin, il faut noter que l'accident de *Béryl* obligea à procéder à la décontamination, selon un décompte du ministère de la Défense, de 1 675 personnes et de 120 véhicules et autres matériels. Une partie du matériel a également été enfouie dans les sables. Ainsi selon les éléments relevés à propos de cet événement « *400 kg d'effets militaires sont expédiés à Reggane pour décontamination. Ces effets ne seront pas tous décontaminés et certains devront être enfouis au CSEM*<sup>[55]</sup> ».

Les zones de Hamoudia et plus généralement de Reggane ne sont malheureusement pas les seules zones où du matériel radioactif a été enterré.

D'autres témoignages indiquent également que du matériel fut enterré autour de la montagne du Tan Affella. Ainsi, Patrice C.<sup>[56]</sup>, qui appartenait au 621e Groupe d'armes spéciales (d'avril 1965 à avril 1966), mentionne, suite à une explosion proche de la sortie du tunnel E3 (soit probablement pour le tir *Améthyste*), « *la galerie fut fermée par trois portes*

**53** Lettre datée du 12 mars 2003, archive de l'Observatoire des armements.

**54** Rapport confidentiel défense, *op. cit.*, p. 237.

**55** *Ibid.* p. 159.

**56** Archive de l'Observatoire des armements.

*blindées de quatre tonnes chacune et bourrée de sacs de sables. Après le tir, ils ont tous été retrouvés sur la colline d'en face, à environ 100 mètres. Le tout a été enterré sous plus d'un mètre de béton. »*

### **L'océanisation des déchets nucléaires en Polynésie**

*« 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 utilisés pour gérer ces déchets et les isoler de l'être humain a été l'immersion dans les océans<sup>[57]</sup>. » On peut supposer que l'enfouissement de déchets nucléaires dans le Sahara s'inscrivait dans une logique similaire, le désert ayant été vu comme un « océan de sable ».*

*Cela illustre bien à quel point dans la période 1960-1980, les considérations environnementales étaient totalement hors du champ de pensée des acteurs politiques et militaires.*

*La France a immergé — ou « océanisé » selon l'expression consacrée — dans le Pacifique, à proximité des atolls de Moruroa et de Hao, entre 1972 et 1982, un total de 3 188 tonnes de déchets nucléaires (conditionnés en fûts de béton ou en vrac) sur les sites Hôtel, Novembre et Oscar. Ces déchets résultaient des différentes campagnes d'essais réalisés au Centre d'expérimentations du Pacifique. Suite aux travaux du Grenelle de la Mer, qui s'est tenu en 2009, il a été décidé de mettre en place une meilleure surveillance et un contrôle plus efficace des zones où se trouvent ces déchets, et de « consolider l'inventaire des décharges sous-marines de déchets nucléaires, en apprécier la dangerosité et établir des priorités pour réaliser des analyses sur la faune et la flore sédentaire et les sédiments ». La réalisation d'un rapport complet sur Les déchets radioactifs immergés fut la première mesure mise en œuvre. Cet acte de transparence pourrait servir de modèle dans le dossier des déchets radioactifs du Sahara...*

## Les déchets nucléaires issus des essais et autres expérimentations

Cette catégorie comprend les déchets (sable vitrifié, galettes radioactives) qui ont été créés par les différents essais nucléaires atmosphériques, ainsi que par les essais nucléaires

**57** 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.

souterrains *Béryl* (1962) et *Améthyste* (1963). Des déchets issus de la réaction physique des matières fissiles contenues dans les dispositifs nucléaires et les éléments situés alentour, en particulier le sable et les objets (tours, engins...).

Sur la zone du site d'essais atmosphériques d'Hamoudia, le sol est couvert de fragments noirs de sable vitrifié, qui créent un effet de « peau de léopard » entre taches de sable jaune et noir. Le site de *Gerboise blanche* est particulier, car l'explosion a créé un cratère. Cependant, en 2007 selon le témoignage de Bruno Barrillot, celui-ci n'est plus visible, ce qui confirme les dires de l'AIEA lors de leur visite réalisée en 1999. Mais, le rapport de cette institution précise que si ce cratère a été ultérieurement comblé, « *la radioactivité résiduelle est dans les matériaux enterrés sous quelques mètres du point zéro*<sup>[58]</sup> ».

La situation sur le site de In Ekker est sans aucun doute la plus préoccupante. D'une part, la zone est contaminée par les essais en son cœur, mais il existe aussi, selon le compte rendu d'une réunion de la Commission de sécurité ayant eu lieu le 3 octobre 1961, « *un stockage de déchets radioactifs de roches contaminées extraites des galeries dans le flanc sud du Tan Afella, en un endroit entouré d'une enceinte sommaire*<sup>[59]</sup> ». On peut supposer que le CEA détient des documents fournissant une évaluation (de l'époque) de la radioactivité renfermée dans le massif.

Il est évident que les autorités françaises étaient conscientes de la forte pollution engendrée par l'essai raté *Béryl*. Selon les chiffres, la zone *Béryl* contaminée « *à l'origine correspondait à 250 hectares*<sup>[60]</sup> », comprenant 2,5 hectares situés sur le versant du Tan Afella (les fameuses coulées de lave et de scories), des espaces qui « *n'ont pas été [traités] et sont certainement en l'état* », comme le concède le rapport de 1996 du ministère de la Défense<sup>[61]</sup>.

La Commission de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité (Criirad) a réalisé une série d'analyses<sup>[62]</sup> (29 et 30 octobre 2009) sur ce site, prélevant un morceau de lave qui s'avéra « *très contaminé* » et à haut risque, en raison d'une « *forte contamination par le césium 137* » ainsi que par la présence d'un transuraniens, l'américium 241, qui indique « *la présence de plutonium 241* ». D'autres mesures radiométriques, réalisées à 1 kilomètre de l'axe du tunnel de sortie du tir *Béryl* pour contrôler le niveau de radiation résiduelle (analyse de crottes de chameau, de cendres de brûlage) justifie les précautions sur le terrain pour limiter l'exposition des populations.

**58** AIEA, *op. cit.*, p. 9.

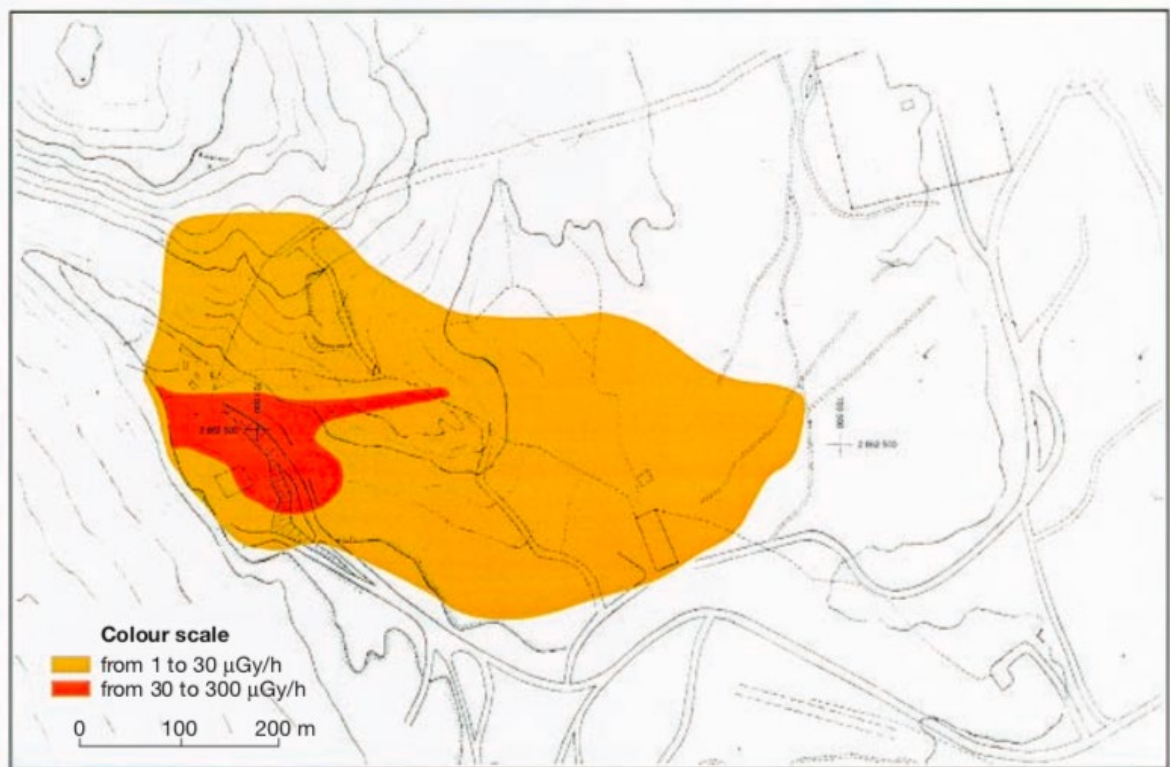
**59** *Ibid.*, p. 238.

**60** *Ibid.*, p. 238.

**61** Rapport confidentiel défense, *op. cit.*, p. 238.

**62** Criirad, *Analyses radiologiques de matériaux prélevés sur l'ancien site d'essais nucléaires d'In Ekker (Algérie)*, Note n° 09-113, 11 février 2010.

Image 8 : Carte de la zone correspondant à la dispersion du nuage radioactif à la suite du tir Béryl, montrant l'activité résiduelle moyenne (Activité de 5-10 TBQ de Césium 137) - Carte de l'AIEA



Concernant l'essai *Améthyste*, qui a donné lieu à un dégagement de matière, il faut noter qu'une décontamination des sols fut réalisée. C'est sans doute la seule et véritable opération de ce genre réalisée par la France dans le Sahara. Cette opération<sup>[63]</sup>, qui s'est étalée sur six mois, a été réalisée par le 620e Groupement des armes spéciales. Il a « ramassé les matériels présents, les a nettoyés au karcher, l'eau étant évacuée dans le sable » et il aussi récupéré de l'herbe contaminée. De plus « en terrain plat, les zones les plus radioactives ont été recouvertes d'une épaisseur d'environ un mètre de sable. Les zones les plus contaminées ont été raclées sur 5 à 10 cm, recouvertes de matériaux sains puis goudronnées<sup>[64]</sup> ». Se pose la question du sort des « 5 à 10 cm » de terre qui ont probablement été enterrés...

Il est extrêmement compliqué d'établir un bilan sanitaire pour les populations locales. Car à l'époque, il n'y a jamais eu de suivi de santé sur ces populations, ni d'études médicales recensant les cas de cancers (potentiellement dus aux essais nucléaires). À cela vient s'ajouter le faible nombre de dossiers de résidents algériens adressé au Comité

<sup>63</sup> L'ensemble des témoignages sur cette opération ont été recueillis par Bruno Barrillot, *Les essais nucléaires français 1960-1966 : conséquences sur l'environnement et la santé*, Lyon, Édition CDRPC, p. 75.

<sup>64</sup> Rapport confidentiel défense, *op. cit.*, p. 238.

d'indemnisation des victimes des essais nucléaires (Civen). Cependant, comme l'ont exposé différentes enquêtes journalistiques (notamment celle de Larbi Benchiha et Élisabeth Leuvrey), le nuage radioactif créé par l'accident *Béryl* a atteint le village de Mertoutek (à une soixantaine de kilomètres), où de nombreuses personnes (17) seraient décédées soudainement à la suite de cet épisode. La population de ce village souffre encore de la présence de la radioactivité.

Suite aux expériences complémentaires *Pollen* réalisées sur la zone du Cemo, « *une zone de 3 hectares proche du point zéro fut recouverte de terre saine puis fixée au goudron. Les déchets et débris d'installations récupérés sur la zone ont été enfouis dans des tranchées comblées ensuite de terre saine*<sup>[65]</sup> ».

La France aurait donc caché des zones extrêmement contaminées. Si les autorités algériennes ont une connaissance partielle des informations (au moins depuis la visite en 1999 de l'AIEA, puis la publication de son rapport en 2005) concernant le risque radiologique de certaines de ces zones, on constate que rien n'a été fait depuis pour protéger les populations et l'environnement<sup>[66]</sup>.

**65** *Ibid.* p. 236.

**66** Cf. Patrice Bouveret, « 13 février 1960-13 février 2020 : des réparations qui tardent », *Damoclès* n° 155, 1/2020, p. 3 à 7.



### 3. La situation environnementale et sanitaire au regard du traité sur l'interdiction des armes nucléaires

Le 7 juillet 2017, la conférence des Nations Unies de négociation d'un instrument juridiquement contraignant pour interdire les armes nucléaires adoptait, à une large majorité (122 États pour ; 1 voix contre, les Pays-Bas ; une abstention, Singapour), le Traité sur l'interdiction des armes nucléaires (TIAN)<sup>[67]</sup>. Le TIAN, qui s'appuie sur le droit international humanitaire (DIH) et les droits de l'homme, va créer, une fois en vigueur, une nouvelle norme internationale. Il intègre et renforce les normes établies par le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP), les traités régionaux portant sur la création de zones exemptes d'armes nucléaires ainsi que le Traité d'interdiction complète des essais nucléaires (TICE). Les normes de vérification sont égales ou supérieures<sup>[68]</sup> à celles inscrites dans le TNP et encadrées par l'AIEA. Ce traité ouvre ainsi la porte au désarmement nucléaire pour renforcer la non-prolifération nucléaire et la sécurité internationale.

Dans son préambule, le TIAN mentionne (alinéa 6) que les États parties sont « *conscients des souffrances et des dommages inacceptables subis par les victimes de l'emploi d'armes nucléaires (hibakushas) et par les personnes touchées par les essais d'armes nucléaires* ». En plus de témoigner d'une volonté de rendre hommage à ces populations, cette mention constitue une reconnaissance de leur souffrance. L'article 1er interdit la mise au point, la production, la possession, l'emploi et la menace d'emploi d'armes nucléaires, ainsi que l'assistance ou l'encouragement à des activités liées au nucléaire militaire.

En outre — et c'est pour cela qu'il est classé dans la catégorie des traités dit de désarmement humanitaire —, il comporte des obligations positives, directement issues des conclusions des trois conférences humanitaires sur les armes nucléaires (Oslo en 2013, Nayarit et Vienne en 2014)<sup>[69]</sup> et des Conventions sur l'interdiction des mines antipersonnel et des armes à sous-munitions, entrées respectivement en vigueur en 1999 et en 2010. Ces obligations se trouvent dans les articles 6 et 7 qui stipulent que chaque État partie en

**67** Jean-Marie Collin, « Transparence et désarmement nucléaire », *Éclairage, Grip*, 28 décembre 2019.

**68** Le terme de « *futurs instruments supplémentaires* » est inscrit dans l'article 3, alinéa 1er, portant sur les garanties. Cela indique ainsi la possibilité de créer à l'avenir une norme plus stricte que le protocole additionnel, norme à ce jour la plus exigeante, actuellement en vigueur.

**69** Jean-Marie Collin « L'impact humanitaire des armes nucléaires : un nouveau forum du désarmement ? », *Notes d'analyse du Grip*, 25 avril 2013 ; « Conférence de Nayarit sur l'impact humanitaire des armes nucléaires : un point de non-retour ! », *Notes d'analyse du Grip*, 5 mai 2014 ; « La troisième conférence sur l'impact humanitaire des armes nucléaires, un nouveau cycle d'actions », *Notes d'analyse du Grip*, 3 février 2015.

mesure de le faire, doit fournir une assistance aux victimes de l'utilisation ou de la mise à l'essai d'armes nucléaires et œuvrer à l'assainissement de l'environnement dans les zones contaminées par des détonations d'armes nucléaires. Ils autorisent également les États parties à solliciter et à recevoir une assistance d'autres États parties.

Il est ouvert à la signature depuis le 20 septembre 2017. Au 29 juillet 2020, le TIAN compte 82 signataires et 40 États ont déposé leur instrument de ratification auprès de l'ONU. Ce traité entrera en vigueur 90 jours après la cinquantième ratification, selon l'article 15.

### **Les générations futures**

*La prise de conscience internationale de la nécessité de protéger notre environnement est à l'origine d'une nouvelle notion juridique, celle du droit des générations futures. « Pour les juristes, intégrer les générations futures dans le droit, c'est réaliser une révolution copernicienne », selon le professeur de droit international de l'environnement Alexandre Kiss.*

*Le Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP), pierre angulaire du régime de non-prolifération nucléaire, se limite selon le premier alinéa de son préambule « aux dévastations qu'une guerre nucléaire ferait subir à l'humanité entière » ; soit à un impact immédiat sur la vie. Or, le Traité sur l'interdiction des armes nucléaires (TIAN) réalise une première juridique pour un traité portant sur une arme de destruction massive, en intégrant cette nouvelle notion qui souhaite protéger une population future. Cela s'inscrit dans une logique à la fois intellectuelle et juridique, comme le souligne la juriste Émilie Gaillard<sup>[70]</sup> : « Le droit des générations futures est un droit en irrésistible ascension. Il est possible de l'identifier comme une force inscrite dans toute dynamique de protection de l'environnement, ou encore de la condition humaine future<sup>[71]</sup>. »*

*À tous les stades de leur production ou leur utilisation, les armes nucléaires produisent des effets à long terme :*

- *Lors de leur production et lors des essais, elles créent des déchets radioactifs qu'il faut traiter et entreposer à très long terme ; les zones contaminées ne sont plus propices aux activités humaines.*

**70** Émilie Gaillard, *Génération futures et droit privé. Vers un droit des générations futures*, LGDJ, 2011, 673 p.

**71** Émilie Gaillard, « La question des générations futures », in Agathe Euzen, Laurence Eymard et Françoise Gaill (dir.) *Le développement durable a découvert*, Paris, CNRS Éditions, 2013, pp. 208-209.

- Lors de leur utilisation, de très nombreuses personnes survivantes sont confrontées à des problèmes de santé dus aux radiations<sup>[72]</sup> et la contamination des zones bombardées ou utilisées comme sites d'essais nucléaires reste et restera souvent forte durant des milliers d'années.
- Enfin, les générations nées après la production, les essais et l'utilisation de ces armes peuvent aussi se voir transmettre des maladies radio-induites<sup>[73]</sup> par un lien transgénérationnel ou en vivant sur des zones non décontaminées.

Le TIAN est un texte juridique qui se situe dans la lignée d'une série de traités dits de désarmement humanitaire<sup>[74]</sup>, visant à contrôler et à interdire des catégories entières d'armes. En raison de l'impact dans le temps des effets de ces armes et de la prise de conscience de la nécessaire protection des générations futures, il était logique que le TIAN introduise des considérations juridiques à ce sujet.

Le terme anglais « future generations », traduit en français par « générations futures », apparaît à différentes reprises dans le préambule et dans les articles du Traité d'interdiction sur les armes nucléaires de façon indirecte :

- L'alinéa 4 contient la première référence directe au concept de « générations futures » : « Gardant à l'esprit que les effets catastrophiques des armes nucléaires [...] ont des répercussions profondes sur [...] la santé des générations actuelles<sup>[75]</sup> et futures. »
- Il faut noter également une prise en compte indirecte dans cet alinéa de la dimension du genre<sup>[76]</sup> : les effets des armes nucléaires sont plus importants sur les femmes et les filles. On constate ainsi une volonté de préserver leur santé et leur capacité à donner la vie à de nouvelles générations.
- L'alinéa 23 est une troisième référence, directe : « Constatant l'importance de l'éducation en matière de paix et de désarmement sous tous leurs aspects et de la sensibilisation aux risques et aux effets des armes nucléaires pour les générations actuelles et futures, et déterminés à diffuser les normes et principes inscrits dans le présent Traité [...]. »

**72** Comme le montrent les nombreux cas des hibakushas et des populations ayant participé aux essais nucléaires.

**73** Bruno Barrillot, « Nos enfants marchent sur du plutonium », *Les notes de l'Observatoire*, n° 4, Observatoire des armements, février 2016.

**74** La Convention sur l'interdiction des mines antipersonnel (1999) et la Convention sur les armes à sous munitions (2010).

**75** Le mot « actuelle » fut rajouté sur demande de l'Égypte lors des discussions sur le préambule. Le délégué souhaitait ainsi faire ressortir le fait que les problématiques sanitaires affectent d'ores et déjà des populations.

**76** Ce qui est une première dans un traité portant sur les armes de destruction massive.

*La notion de « générations futures » est ainsi directement liée aux articles 6 et 7 qui portent sur les obligations positives. Il y a bien eu une volonté de la part des rédacteurs de garantir que les populations actuelles et à venir puissent vivre à nouveau dans un environnement sain, sans souffrir des pollutions radioactives présentes sur les zones d'essais nucléaires à travers le monde.*

## Les obligations positives : articles 6 et 7<sup>[77]</sup>

L'article 6 (« Assistance aux victimes et remise en état de l'environnement ») du TIAN est constitué de 3 paragraphes. Il demande que « chaque *État Partie [fournisse] de manière suffisante aux personnes relevant de sa juridiction qui sont touchées par l'utilisation ou la mise à l'essai d'armes nucléaires, conformément au droit international humanitaire et au droit international des droits de l'homme applicables, une assistance prenant en considération l'âge et le sexe, sans discrimination, y compris des soins médicaux, une réadaptation et un soutien psychologique, ainsi qu'une insertion sociale et économique.* » La définition de « victime » est donc très large, comprenant autant des problématiques de santé physique (maladie radio-induite par exemple) et psychologique (pour les femmes devenues infertiles ou ayant subi des fausses couches, par exemple) que des problématiques économiques (l'eau pouvant être polluée et impropre à l'agriculture).

Le second paragraphe stipule que l'État partie « *prend les mesures nécessaires et appropriées en vue de la remise en état de l'environnement des zones [sous sa juridiction contaminée par suite d'activités liées à la mise à l'essai ou à l'utilisation d'armes nucléaires] ainsi contaminées.* » Il y a une reconnaissance indirecte de l'altération de l'environnement après les essais ou l'utilisation d'armes nucléaires, puisque le législateur fait mention de mesures « nécessaires ». De plus, notons l'absence de mention de délais, ce qui souligne le caractère imprescriptible de ces obligations de « nettoyage », qui s'inscrivent dans le long terme.

L'article 7 (« Coopération et assistance internationales ») donne le droit aux États parties de demander et de recevoir l'assistance d'autres États parties au traité, et tous les États parties qui sont en mesure de le faire ont pour mandat d'aider les autres à remplir leurs obligations positives. En effet, le paragraphe 3 mentionne que « *chaque État partie qui est en mesure de le faire fournit une assistance technique, matérielle et financière aux États parties touchés par l'utilisation ou la mise à l'essai d'armes nucléaires afin de contribuer à la mise en œuvre du présent Traité.* » Cette assistance (tant financière que technique) peut prendre la forme de mesures de réhabilitation de l'environnement ou d'aide aux personnes, tel que stipulé au paragraphe 4 : « *Chaque État partie qui est en mesure de le faire fournit une assistance aux victimes de l'utilisation ou de la mise à l'essai d'armes nucléaires ou*

**77** Harvard Law School International Human Rights Clinic, *Victim assistance and environmental remediation, the Treaty on the Prohibition of Nuclear Weapons: Myths and Realities*, avril 2019.

*d'autres dispositifs explosifs nucléaires.* » Notons bien que ces deux paragraphes emploient le terme de « *en mesure de le faire* » dans l'objectif d'encourager les États parties à mettre en œuvre de telles mesures. Mais il s'agit aussi de donner une chance à ces processus de débiter rapidement. En effet, si l'assistance ne devait venir que d'États dotés de l'arme nucléaire (dans le cas qui nous intéresse, la France) et déjà parties au TIAN, l'attente pourrait être très longue. Cela ne ferait alors qu'accroître les souffrances des populations et les dangers auxquels elles font face.

L'assistance peut aussi être fournie par diverses organisations (dont l'ONU ou le CICR, Comité international de la Croix-Rouge) qui sont listées dans le paragraphe 5. Ce modèle d'action fonctionne déjà très bien dans de nombreux domaines (santé, protection des civils...) et peut certainement être rapide à mettre en œuvre.

Néanmoins, les auteurs du TIAN tenaient à nommer les responsables de ces situations humanitaires et environnementales. C'est pourquoi le paragraphe 7 stipule qu'« *il incombe à l'État partie qui a utilisé ou mis à l'essai des armes nucléaires ou tout autre dispositif explosif nucléaire de fournir une assistance suffisante aux États parties touchés aux fins d'assistance aux victimes et de remise en état de l'environnement* ». Bien sûr, il a été précisé que cet État partie (une puissance nucléaire, donc) n'est pas absous de « *tout autre devoir ou obligation que pourrait lui imposer le droit international* ».

Le TIAN reconnaît le principe du pollueur-payeur<sup>[78]</sup>. C'est la première fois que les puissances nucléaires sont « montrées du doigt » dans un traité sur les armes nucléaires et que, d'autre part, la communauté internationale leur demande de réparer leurs actions.

## Application des articles 6 et 7 en Algérie

L'Algérie a participé aux négociations du TIAN, contrairement à la France qui n'a cessé de le dénoncer<sup>[79]</sup> dès son adoption. Ouvert à la signature le 20 septembre 2017, l'Algérie a fait partie des premiers États qui ont décidé de signer ce texte et elle a débuté le processus de ratification. Il n'y a pas de doute sur la volonté algérienne de ratifier ce texte au vu des nombreuses annonces diplomatiques<sup>[80]</sup>. Une fois devenue État partie et une fois le traité en

**78** Le principe « pollueur-payeur » a été consacré pour la première fois comme principe général du droit international de l'environnement par la Déclaration de Rio de 1992 sur le développement et l'environnement à travers le principe numéro seize.

**79** Déclaration de presse des représentants permanents des États-Unis, du Royaume-Uni et de la France auprès des Nations Unies à la suite à l'adoption d'un Traité d'interdiction des armes nucléaires - New York, le 7 juillet 2017.

**80** Discours de M. Mohammed Bessedik, ambassadeur d'Algérie, Débat général première commission de l'ONU, 74ème session de l'Assemblée générale, 11 octobre 2019.

vigueur, l'Algérie devra donc mettre en œuvre ses obligations, notamment celles liées aux articles 6 et 7.

En vertu de l'article 6, c'est bien à l'État partie touché (ici l'Algérie) qu'il incombe en premier de fournir une assistance aux victimes, ou à tout le moins de débiter véritablement un processus d'action auprès des victimes. Comme il est indiqué dans les *Recommandations* (page 50), les mesures mises en œuvre peuvent être tant de nature sanitaire qu'économique. En effet, si des terres ou des palmeraies ont bien été contaminées et que cette contamination empêche toute production agricole (car potentiellement dangereuse pour la santé humaine comme animale), cela risque de mettre en danger les moyens de subsistance de nombreuses familles.

Alger peut demander une assistance internationale, notamment auprès de la Fédération internationale de la Société de la Croix-Rouge et du Croissant Rouge et de la Société nationale du Croissant Rouge. Ces organisations, déjà présentes sur ce territoire, pourraient ainsi rapidement protocoliser les témoignages et produire un premier bilan sanitaire.

Pour sa part, la France ne veut pas signer et ratifier le TIAN. Mais cela l'empêche-t-elle d'apporter une assistance humanitaire et technique à l'Algérie ? Non. En effet, comme le montrent certaines actions de coopération internationale entre des États à l'histoire troublée, des gestes positifs pour les populations et l'environnement peuvent être posés.

De plus, les relations entre ces deux États sont nombreuses, notamment sur le plan de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques. Ainsi, le Commissariat à l'énergie atomique algérien (Comena) et le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) mènent différents programmes en commun, preuve d'une confiance et d'une connaissance mutuelles des acteurs. Un dialogue pourrait s'initier sur le sujet des déchets nucléaires actuellement présents au Sahara.

D'autant qu'un début de dialogue a déjà eu lieu, notamment suite à la visite du président Nicolas Sarkozy en Algérie en décembre 2007, avec la mise en place d'un comité conjoint franco-algérien. Celui-ci a été chargé de l'expertise civile sur les sites pollués et de rassembler toutes les indications et les études, afin de diagnostiquer la radioactivité des sites pollués et de déterminer les risques pour les habitants et l'environnement. Apparemment, cette commission s'est bien réunie, notamment en 2009, selon des propos du ministre des Affaires étrangères algérien tenus en 2010. Toutefois, elle a œuvré dans le plus grand secret : aucun rapport n'a été rendu public avant qu'il soit mis fin à ses travaux.

La reprise du dialogue pourrait très bien s'inscrire dans le cadre du Comité intergouvernemental de haut niveau algéro-français (CIHN), créé à la suite de la Déclaration d'Alger de 2012. Selon les communiqués conjoints franco-algériens (de 2012, 2014 et de 2017), il a été question, lors des sessions du CIHN, de travaux en lien avec les essais nucléaires. Il fut ainsi décidé, le 11 décembre 2017, « de la mise en place d'un dialogue spécifique dans les

*meilleurs délais*<sup>[81]</sup> » pour poursuivre les initiatives du groupe de travail mixte sur l'indemnisation des victimes algériennes des essais nucléaires français au Sahara ou leurs ayants droit. Lequel, à ce jour, n'aurait tenu qu'une seule réunion, le 3 février 2016.

## Cas d'assistance aux victimes et de remise en état de l'environnement entre États

Il existe plusieurs exemples de coopération interétatique de mise en œuvre de programmes d'assistance, alors même que ces États ont eu une histoire très troublée ; tout comme il y a au moins un exemple de participation d'un État (en l'occurrence les États-Unis) à un programme de réhabilitation de l'environnement, alors même que sur le plan juridique celui-ci n'est pas soumis à des obligations légales. Ces cas peuvent constituer un modèle à suivre pour la relation entre la France et l'Algérie.

**États-Unis/Viêt-Nam** sont deux États qui se sont féroce­ment affrontés. Les États-Unis utilisèrent, entre 1962 et 1971, des agents chimiques (plus de 80 millions de litres) très puissants, dans le but intentionnel de détruire les forêts pour repérer les lieux et pistes de transports des soldats du Front national de libération du Sud Viêt-Nam. Près de deux millions d'hectares ont ainsi été brûlés, provoquant une vaste catastrophe environnementale et des conséquences humanitaires (brûlures) importantes. Dans ces deux États, une culture de haine de l'autre s'est largement installée, avant — avec le temps — l'ouverture d'une ère nouvelle. Si Washington n'a jamais reconnu une responsabilité directe de ces contaminations, malgré des demandes claires de la part de Hanoï, des actions de décontamination ont été entreprises depuis 2011, comme, par exemple, le projet d'assainissement de l'aéroport de Danang. En 2019, l'Agence américaine pour le développement international (USAID)<sup>[82]</sup> a débuté un programme d'une durée de dix ans, (avec un investissement de 183 millions de dollars) pour nettoyer l'aéroport de Bien Hoa, qui est considéré comme le site le plus pollué du pays. De plus, une lettre d'intention a été signée pour que les agences gouvernementales des deux États travaillent ensemble pour aider les ressortissants vietnamiens vivants qui ont un handicap dû à l'exposition à cet agent chimique.

**Union soviétique/Russie et Kazakhstan** : 456 essais nucléaires atmosphériques (340) et souterrains (116) ont été réalisés sur le site de Semipalatinsk au Kazakhstan. Dès l'indépendance du pays en 1991, son président Nazarbyev décida de fermer ce site d'essais et d'engager un programme d'aide aux populations vivant dans les zones contaminées. Même

**81** Communiqué du gouvernement français, Quatrième Session du Comité intergouvernemental de haut niveau franco-algérien (CIHN), 11 décembre 2017.

**82** Communiqué de presse, The United States and Vietnam Strengthen Partnership to Address War Legacies, USAID, 5 décembre 2019.

si la Russie a longtemps été réticente à introduire un programme d'aide médicale directe à l'intention des populations kazakhes, une assistance s'est mise en place avec le programme international Cooperative Threat Reduction. Cet accord, conclu entre les États-Unis, le Kazakhstan et la Russie, sécurise du matériel nucléaire pour éviter une prolifération de matière radioactive susceptible de servir à la production d'armes nucléaires ou de bombes sales. Le Kazakhstan a également décidé de créer un centre de recherche<sup>[83]</sup> chargé d'étudier et de traiter l'héritage sanitaire et environnemental de la contamination, reconnaissant ainsi son obligation de protéger ses citoyens.

**Les États-Unis et leur politique d'aide aux opérations de déminage :** Alors que les États-Unis n'ont pas ratifié les conventions sur l'interdiction des mines antipersonnel et des armes à sous-munitions, ce pays est l'un des principaux donateurs (ayant débuté avec 113,5 millions de dollars en 2013 pour atteindre progressivement une contribution de 309 millions de dollars en 2017) pour assurer des opérations de déminage à travers le monde.

Enfin, il faut relever une coopération secrète, initiée en 2012, entre la France et l'Algérie au sujet des conséquences des essais d'armes chimiques françaises dans le Sahara. Cela démontre qu'aborder le sujet des déchets enfouis dans le Sahara peut-être possible :

**France/Algérie :** Selon les accords d'Évian du 19 mars 1962, la France est autorisée à utiliser jusqu'en 1967 les sites du Sahara (In Ekker, Reggane et Colomb-Béchar-Hammaguir) pour une durée de 5 ans. En réalité, la base secrète B2 Namous (dans la région de Beni Ounif) servant à des expérimentations pour des armes chimiques et bactériologiques, sera conservée par la France jusqu'en 1978 avec l'accord des autorités algériennes. L'existence de cette base sera rendue publique seulement en 1997<sup>[84]</sup>. Les 19 et 20 décembre 2012, le président Hollande rencontre le président Bouteflika pour ouvrir une nouvelle page de coopération et d'amitié entre les deux États. Lors de cette visite, ils signent « *un accord confidentiel portant sur l'engagement de dépolluer un ancien site d'essais d'armes chimiques*<sup>[85]</sup> » ; c'est-à-dire le site de B2 Namous. Cet accord secret montre qu'une coopération est donc possible sur un sujet extrêmement sensible entre ces deux États. Toutefois, le caractère « secret » de l'accord pose un problème pour assurer le suivi de cette dépollution, ainsi que l'information auprès des populations civiles résidant dans cette zone. À ce jour, il est seulement possible d'affirmer que c'est le Centre d'études du Bouchet, un établissement de la Direction générale pour l'armement (DGA), spécialisé sur les risques chimiques et bactériologiques qui à la charge de cette dépollution. Nous pouvons affirmer

- 83** Le Centre nucléaire national de la République du Kazakhstan, créé le 21 janvier 1993, a comme principal domaine d'activité le soutien au régime de non-prolifération et la sécurité environnementale.
- 84** Vincent Jauvert, « Nom de code : B2-Namous. Quand la France testait des armes chimiques en Algérie », *Le Nouvel Observateur*, n° 1720, 23 octobre 1997.
- 85** Jean-Dominique Merchet « Exclusif : la France va dépolluer un ancien site d'essais d'armes chimiques en Algérie », *Marianne*, blog Secret Défense, 25 février 2013.



que rien n'a été réalisé au cours des années 2013 et 2014. En effet, selon un document interne (daté du 20 mars 2013) du Comité d'hygiène de sécurité et des conditions de travail (CHSCT) de la DGA, il est indiqué que « *le 23 janvier 2013, la CGT s'était exprimée contre l'envoi de 10 personnels de la DGA en Algérie* » à cause du risque terroriste. Un an plus tard, le 4 décembre 2014, selon un document du Comité technique de réseau, il est indiqué cette fois que le CHSCT a obtenu l'« *abandon de l'envoi de civils (DGA-TT Bourges et DGA-MNRBC site de Vert-le-Petit) en mission sur le site de B2-Namous en Algérie (Pb de pollution chimique / pyrotechnique) suite aux essais nucléaires des années 60* ». Cette mission a-t-elle depuis été réalisée ? Rien ne permet de l'affirmer.

# Recommandations

Ce rapport souligne que les zones du Sahara (Reggane et In Ekker) qui ont servi pour la France de terrain d'expérimentation pour 17 explosions nucléaires ont laissé des traces, dont la dangerosité pour les populations, comme pour la faune et la flore, est loin d'être négligeable. Les déchets non radioactifs ou issus des essais nucléaires (sables vitrifiés, roche et lave contaminées) ainsi que les outils et autres engins potentiellement radioactifs laissés par les autorités politiques et militaires françaises de l'époque, qui les ont simplement enfouis dans les sables, doivent faire l'objet d'un travail approfondi de repérage et de récupération sur le terrain afin d'assurer la sécurité sanitaire des populations et de créer un environnement plus sain.

Les obstacles à surmonter pour mettre fin à plus de soixante ans de secrets et de tabous entre la France et l'Algérie sont nombreux. Mais il est certain que si les autorités algériennes et françaises faisaient un pas vers la résolution de ce problème humanitaire, cela serait une preuve de la mise en œuvre de la première phrase de la Déclaration d'Alger : « *La France et l'Algérie sont déterminées à ouvrir un nouveau chapitre de leurs relations, cinquante ans après l'indépendance de l'Algérie.* »

Concernant la France, la loi du 15 juillet 2008<sup>[86]</sup> renforce très fortement le secret sur les archives liées au nucléaire. Comme l'énonce son article 17 : « *ne peuvent être consultées les archives publiques dont la communication est susceptible d'entraîner la diffusion d'informations permettant de concevoir, fabriquer, utiliser ou localiser des armes nucléaires, biologiques, chimiques ou toutes autres armes ayant des effets directs ou indirects de destruction d'un niveau analogue* ». Cependant, il importe que l'interprétation de cette loi aille dans le sens de son but premier, qui est de lutter contre la prolifération nucléaire. En effet, l'accès à certaines archives (les cartes permettant de localiser les déchets enfouis en particulier) permettrait de renforcer la sécurité.

Les recommandations proposées ne sont pas exhaustives et d'autres pourraient être ajoutées :

Mesures de dialogue entre les deux états pour améliorer la situation humanitaire

- Dans le cadre des sessions du CIHN, les deux gouvernements doivent mettre en place le *dialogue spécifique* (annoncé en 2017) en s'appuyant sur les travaux du groupe de travail mixte sur l'indemnisation des victimes algériennes des essais nucléaires français au Sahara ou leurs ayants droit.

**86** Loi n° 2008-696 du 15 juillet 2008 relative aux archives, article L. 213-2. II.

- Comme le recommande le Civen (rapport de 2018), il est nécessaire que l'État français améliore, pour les populations algériennes, l'accès aux archives médicales détenues par le Service des archives médicales hospitalières des armées.
- En vue d'accélérer le processus d'indemnisation des populations algériennes impactées par les essais nucléaires, il est recommandé que les informations sur le processus d'indemnisation soient rendues disponibles en langue arabe et accessibles aux personnes concernées, sur le site internet du Civen ; de même des missions du Civen — comme elle en a conduites à plusieurs reprises en Polynésie — devraient être effectuées dans les zones concernées pour faciliter la constitution des dossiers de demande d'indemnisation.
- Il serait également indispensable de modifier le décret délimitant les zones affectées au Sahara afin de les élargir, comme cela a été fait pour la Polynésie.
- Il est important que les acteurs (civils et militaires français et les populations algériennes) inscrivent leur témoignage dans une « mémoire collective » pour les générations futures. La création de cette « mémoire commune » pourrait être diligentée par des associations des deux États avec l'aide d'universitaires de ces États.
- Toutes les mesures et actions réalisées doivent l'être dans les langues officielles de la France et de l'Algérie.

#### Mesures concernant les déchets nucléaires

- La France doit remettre 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 ;
- Les données relatives aux zones contaminées par des scories et laves traitées par simple recouvrement (sable, revêtement d'asphalte, couche de goudron, etc.) doivent être publiées ;
- La France doit remettre à l'Algérie les plans des installations souterraines du CEA sous la base militaire de Reggane plateau, ainsi que les plans des différentes galeries creusées dans la montagne du Tan Afella.

#### Mesures de Protections sanitaires

- Les autorités algériennes doivent mieux communiquer l'interdiction d'accès à ces zones par le biais de mesures simples : renforcement des clôtures, installation de nombreux panneaux d'information sur les sites en langues arabe et française, affichage d'information dans les mairies et service de santé des villes et villages de ces zones.

## Mesures auprès des populations

- Réalisation d'une étude indépendante<sup>[87]</sup> sur les enfants et les petits-enfants, afin de voir s'il existe un risque transgénérationnel ;
- Réalisation d'une enquête de détection auprès de la population sur du matériel contaminé actuellement utilisé ;
- Mise en place de mesures sanitaires à destination en premier lieu des habitants du village de Mertoutek, puis des autres populations locales.
- Information et sensibilisation des populations (dans les écoles, auprès des mouvements associatifs) sur les risques radiologiques encourus.

## Réhabilitation et protection de l'environnement

- Malgré l'impossibilité de revenir à un état pleinement naturel, un premier processus d'évaluation des possibilités de réhabilitation environnementale des sites d'essais nucléaires doit être mené, et un suivi régulier des zones contaminées, avec la participation de scientifiques indépendants, doit être assuré.
- Les zones les plus contaminées (principalement la coulée de lave située sur le flanc du Tan Afella) doivent être nettoyées ou, à tout le moins, couvertes pour limiter l'éparpillement des particules radioactives par le vent et les pluies. Un suivi régulier (annuel) devra également être mis en place.

## Utilisation de nouvelles technologies :

- Les autorités devraient avoir recours à de nouvelles technologies pour permettre d'améliorer la sécurité des populations :
  - 1) Utilisation de drones<sup>[88]</sup> équipés d'un radar de pénétration des sols et d'un rayon de détecteur gamma pour détecter des déchets enfouis.
  - 2) Utilisation d'images satellites pour assurer une surveillance et permettre une comparaison dans le temps des zones d'essais.

**87** Une étude similaire a été réalisée pour la Polynésie française par le docteur Christian Sueur, psychiatre et praticien hospitalier : *Conséquences transgénérationnelles des essais nucléaires réalisés au CEP de Polynésie française durant la période 1966-1974, sur la descendance (F2) des 'vétérans' (F0)*, 2018.

**88** Ikechukwu K. Ukaegbu, Kelum A. A. Gamage, and Michael D. Aspinall, *Non intrusive Depth Estimation of Buried Radioactive Wastes Using Ground Penetrating Radar and a Gamma Ray Detector, Remote Sensing*, 12 janvier 2019.

# Ressources

## Bibliographie

- Barrillot Bruno, Villierme Marie-Hélène, Hudelot Arnaud, *Les Témoins de la bombe*, Éditions Univers Polynésiens, 2013, 111 p.
- Barrillot Bruno, *Essais nucléaires français. L'héritage empoisonné*, Éditions Observatoire des Armements/CDRPC, 2012, 320 p.
- Barrillot Bruno, préface de Christiane Taubira, *Victimes des essais nucléaires. Histoire d'un combat*, Observatoire des armements, 2010, 200 p.
- Barrillot Bruno, *Les Irradiés de la République. Les victimes des essais nucléaires français prennent la parole*, co-éditions Complexe, Grip, Observatoire des armements, 2003, 240 p.
- Chanton Christine, *Les vétérans des essais nucléaires français au Sahara, 1960-1966*, L'Harmattan, 2006, 200 p.
- Davis Mary, Barrillot Bruno, *Les déchets nucléaires militaires français*, Éditions CDRPC, 1994, 384 p.
- Drandov Albert, Alarcon Frankie, *Au nom de la bombe : histoires secrètes des essais atomiques français*, Delcourt, 2009, 65 p.
- Larceneux André, Leprince Juliette olivier (dir.), *Le secret nucléaire*, Éditions universitaire de Dijon, collection Sociétés, 2014, 430 p.
- Revue internationale de la Croix-Rouge*, « Le coût humain des armes nucléaires », volume 97, 2015/3.
- Damoclès*, revue de l'Observatoire des armements, consacre de nombreux dossiers et articles aux conséquences des essais nucléaires.

## Filmographie

- At(h)ome*, documentaire réalisé par Élisabeth Leuvrey, 2013.
- Aux enfants de la bombe*, film de Christine Bonnet, Jean-Philippe Desbordes, 2012.
- Mémoire de sable*, film de Larbi Benchiha, 2011.
- L'Algérie, De Gaulle et la bombe*, film de Larbi Benchiha, coproduction France 3, 2010.
- Gerboise bleue*, documentaire de Djamel Ouahab, Bladi Films, 2009.
- Vent de sable, le Sahara des essais nucléaires*, film de Larbi Benchiha, coproduction TV Rennes 35, France 3 Corse, 2008.

## Sites internet

- Association des anciens travailleurs et des victimes de Moruroa et Fangataufa, voir facebook @[moruroaetatou.com](https://www.facebook.com/moruroaetatou.com)

Association 193, voir facebook [@association193](#)

Association des vétérans des essais nucléaires, [aven.org](#)

CRIIRAD, Commission de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité,  
[criirad.org](#)

ICAN France, [icanfrance.org](#)

ICAN, International Campaign to Abolish Nuclear Weapons, [icanw.org](#)

UNODA, United Nations Office for Disarmament Affairs, [un.org/disarmament/](#)

Observatoire des armements, [obsarm.org](#)

## Les auteurs

**Jean-Marie Collin**, expert en désarmement nucléaire, co-porte-parole de ICAN France (International Campaign to Abolish Nuclear Weapons France).

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

## Images

Pour protéger l'identité des photographes, aucun nom n'est mentionné dans ce document.

Image 1: Rapport sur les essais nucléaires français 1960-1996, tome 1 : La genèse de l'organisation et les expérimentations au Sahara CSEM et Cemo, p. 54.

Image 3: DICOD, Dossier de présentation des essais nucléaires et leur suivi au Sahara, p. 23, Janvier 2007.

Image 5: Archive de l'Observatoire des Armements, Lyon.

Image 8: Agence internationale de l'énergie atomique, Radiological conditions at the former French nuclear test sites in Algeria : preliminary assessment and recommendations, p. 15, Vienne, 2005.

## Imprimer

Editeur: Heinrich-Böll-Stiftung e.V., Schumannstraße 8, 10117 Berlin

Contact: Giorgio Franceschini, division politique étrangère et sécuritaire [E franceschini@boell.de](mailto:franceschini@boell.de)

Lieu de publication: [www.boell.de](http://www.boell.de)

Date de sortie: juillet 2020

Licence: Creative Commons (CC BY-NC-ND 4.0)

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Les opinions exprimées dans cet article sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les vues de la Heinrich-Böll-Stiftung.

Vous pouvez trouver d'autres livres électroniques ici:  
[www.boell.de/en/publications](http://www.boell.de/en/publications)