



**HAL**  
open science

## Travailler dans le secteur nucléaire militaire. Étude exploratoire de parcours dans le cadre du dispositif de suivi post-professionnel – TNP post-professionnel

Durand-Moreau Quentin, Marie Ghis Malfilatre, Véronique Daubas-Letourneux, Annie Thébaud-Mony, Anne Marchand

### ► To cite this version:

Durand-Moreau Quentin, Marie Ghis Malfilatre, Véronique Daubas-Letourneux, Annie Thébaud-Mony, Anne Marchand. Travailler dans le secteur nucléaire militaire. Étude exploratoire de parcours dans le cadre du dispositif de suivi post-professionnel – TNP post-professionnel. MSHB (Maison des Sciences de l'Homme de Bretagne); Labers. 2020. hal-04517238

**HAL Id: hal-04517238**

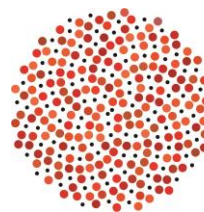
**<https://hal.science/hal-04517238>**

Submitted on 22 Mar 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Public Domain



Maison <sup>DES</sup>  
**Sciences**  
**de l'Homme**  
EN **Bretagne**

Université de Brest/LABERS EA 3149

# **Travailler dans le secteur nucléaire militaire. Étude exploratoire de parcours dans le cadre du dispositif de suivi post-professionnel – TNP post-professionnel**

Sous la coordination de Jorge MUÑOZ

DURAND-MOREAU Quentin, University of Alberta Division of Preventive Medicine, DAUBAS-LETOURNEUX Véronique, professeur EHESP, UMR 1085 IRSET, DELAMOTTE Julien, Docteur en droit, CNRS/UMR 6297 Droit et changement social, élève avocat, GHIS MALFILATRE Marie, Maître de conférences LRU en sociologie, faculté de médecine, UBO, Labers, MARCHAND Anne, sociologue, IDHES (UMR 8533) Université d'Évry val d'Essonne, co-directrice du GIS COP93, THEBAUD-MONY Annie, sociologue, directrice de recherche honoraire INSERM, IRIS, et le Collectif des irradiés de l'Île Longue.

## Remerciements

Les auteurs et auteures de ce rapport tiennent à remercier tous ceux et celles qui ont permis de mener à bien ce travail. En premier lieu, cette étude n'aurait pas pu voir le jour sans l'impulsion et participation du collectif des irradiés de l'Île Longue. Ils se sont mobilisés depuis plusieurs années et leur travail militant a permis d'avoir les bases nécessaires pour organiser l'enquête. Ils ont participé à l'ensemble de phases de la réalisation de l'étude (définition, contacts, analyses et restitution). Une telle enquête n'aurait pu se mettre en place sans l'appui de la Maison de Sciences de l'Homme de Bretagne. Le projet présenté et adapté a reçu le soutien financier et logistique de la MSHB. Ce soutien a permis, non seulement de démarrer l'étude, mais également de bénéficier d'un appui logistique en termes de communication et d'organisation. Par l'intermédiaire du collectif des irradiés la Mutuelle Familiale, nous a accordé un soutien inestimable favorisant l'organisation de l'enquête dans des meilleures conditions matérielles. Nous lui sommes reconnaissants d'une telle implication et soutien.

Contacteur les anciens salariés de l'Île Longue a nécessité la mobilisation d'une vingtaine de personnes (étudiants, chercheurs, professionnels, médecins du travail) tous bénévoles qui ont donné de leur temps pour soumettre les questionnaires aux retraités. Sans leur participation, le travail long et méticuleux de passation n'aurait pas pu tout simplement se concrétiser. Les auteurs et auteures remercient également les membres du Giscop 93 pour leur précieuse aide et conseils apportés tout au long de ce travail. Certaines phases de cette enquête ont bénéficié également de commentaires, encouragements de membres du centre de pathologies professionnelles du CHU de Brest, nous tenons à remercier Jean-Dominique Dewitte, Brice Loddé et David Lucas pour leurs commentaires.

### Glossaire

Acaata : L'allocation de cessation anticipée d'activité des travailleurs de l'amiante

CEA : Commissariat à l'énergie atomique

CRRMP : Comité Régional de Reconnaissance de Maladies Professionnelles

DCN : Direction de Construction Navales

DCNS : Direction de Construction Navales et Services

FIE : Faute Inexcusable de l'employeur

INED : Institut National d'Etudes Démographiques

RIA : Exposition aux rayonnements ionisants et à l'amiante

SNLE : Sous-marin Nucléaire Lanceur d'Engins

TN : Tête nucléaire

SPP : Suivi Post professionnel

UBO : Université de Bretagne Occidentale

## Table des matières

I). Contexte scientifique .....	3
1.1) Rappel des objectifs initiaux du projet de recherche .....	3
1.2) Méthodologie et population d'étude .....	6
II) Des descriptions du travail aux conditions de travail.....	8
2.1) Une organisation du travail étroitement prescrite et contrôlée .....	9
2.2) Une organisation du travail qui instaure des zones d'ombre : quand la sûreté prévaut sur les conditions de travail.....	10
2.3) Des protections banales, pour un travail comportant des dangers .....	13
III) Recensement des maladies (et décès associés) et expositions aux risques .....	14
3.1) Un focus sur les cancers déclarés lors de l'enquête .....	14
3.2) Des mesures de protection minimales contre le risque aux rayonnements.....	16
3.3) Une poly-exposition aux risques déclarée par les anciens salariés .....	17
3.4) Une surveillance médicale limitée à l'alcool et au tabac jusqu'en 2003 .....	19
IV) Quelles connaissances et quels usages du dispositif du suivi post-professionnel ? .....	21
4.1) Une connaissance du dispositif de SPP .....	21
4.2) La connaissance du dispositif n'implique pas un suivi.....	21
4.3) Des motifs de non-recours allant de la méconnaissance au déni du risque .....	23
4.4) Des sources d'information variées .....	24
Conclusion et perspectives .....	27
Annexes .....	29
Références citées et consultées.....	30
Annexe 1) Publications, productions et réponse à AAP en lien avec ce projet .....	34
Annexe 2) Analyse juridique du statut des anciens salariés de l'Île Longue .....	36
Annexe 3) Enquêteurs ayant participé à la réalisation de l'étude .....	39
Annexe 4) Principaux thèmes abordés dans les entretiens collectifs et individuels .....	39
Annexe 5) Recensement état de santé .....	39
Annexe 6) Localisations reconnues d'origine professionnelle en lien avec les rayonnements ionisants : comparaison entre trois dispositifs de reconnaissance.....	40
Annexe 7) Extraits des descriptions des équipements dans les entretiens .....	42
Annexe 8) Motifs déclarés de non-recours au dispositif de suivi post professionnel (extraits) .....	43
Annexe 9) Liste des personnes décédées avant l'étude.....	45
Annexe 10) Questionnaire.....	47
Annexe 11) Lettres d'information, accords de transmission d'information et consentements.....	57
Annexe 12) Informations demandées au médecin du travail et modalités de la surveillance post-professionnelle pour les agents ou procédés cancérogènes visés à l'article d. 461-25 du code de la sécurité sociale et faisant l'objet de tableaux de maladies professionnelles .....	60

## **I). Contexte scientifique**

### ***1.1) Rappel des objectifs initiaux du projet de recherche***

Le présent projet de recherche s'intéresse à une population peu étudiée dans les travaux de sciences sociales : les salariés du secteur nucléaire militaire, travailleurs de l'État.

Si un centre de recherche associatif, l'Observatoire des armements, a rassemblé depuis les années 1980 de très nombreux documents concernant les essais nucléaires et les conditions de travail sur les sites des essais<sup>1</sup>, la plupart des travaux réalisés en sociologie sur le secteur nucléaire portent davantage sur le secteur civil<sup>2</sup>. Le secteur nucléaire militaire partage bien quelques traits communs avec le secteur civil en termes d'organisation, comme « l'hyper-prescription » par exemple. Mais une phase exploratoire pour ce projet réalisée auprès des anciens salariés de la base opérationnelle de la marine nationale située sur la presqu'île de l'Île Longue dans la rade de Brest, a pu montrer que travailler dans le nucléaire du secteur militaire se caractérise par quelques traits propres qui renforcent la difficulté à identifier le risque d'exposition.

Pour aborder ces questions, nous sommes entrés dans l'univers de travail par le biais d'un dispositif particulier : le suivi médical post-professionnel (SPP).

Ce projet de recherche s'est construit en coopération avec un collectif constitué d'anciens travailleurs de l'État, salariés du secteur nucléaire militaire, qui s'est créé au sein de l'association Henri-Pézerat, sous le nom de « Collectif des irradiés de l'Île Longue ». Ce collectif mobilisé pour l'accès au droit de la réparation en maladie professionnelle de ces travailleurs, souhaitait également obtenir la mise en place d'un suivi médical post-professionnel et le recensement des atteintes à la santé survenues chez ces travailleurs de l'État ayant exercé leur activité entre 1972 et 1996.

---

<sup>1</sup> Voir les ouvrages de Bruno Barillot, <http://www.obsarm.org/>.

<sup>2</sup> Voir la bibliographie en fin à la fin du rapport.

## Les irradiés de l'Île Longue

Les armes nucléaires fabriquées au centre CEA de Val duc en Bourgogne arrivent à l'Île Longue en éléments séparés sous très haute protection militaire. Le personnel de l'Antenne CEA de l'Île Longue les assemble et les livre ensuite à la Pyrotechnie qui les stocke et les contrôle périodiquement. Ces têtes nucléaires sont montées sur des missiles à trois étages et ensuite embarquées à bord du SNLE (sous-marin nucléaire lanceur d'engins). Les opérations inverses se déroulent au retour des patrouilles sur les missiles qui ont présenté des anomalies ou lors des renouvellements périodiques des têtes nucléaires.

L'impératif de renouvellement de têtes nucléaires fait évoluer la composition des ogives. Ainsi le plutonium au cœur de certaines têtes nucléaires se décompose inmanquablement et produit l'américium, qui est un émetteur de rayons gamma très pénétrants. Ce renouvellement a permis aux ingénieurs militaires de concevoir des armes nucléaires aux rayons neutroniques (à partir d'Uranium 235 et Plutonium-239 et Américium 241).

Entre 1972 et 1996, le personnel composant l'atelier de la pyrotechnie ne bénéficiait pas d'un suivi ou d'équipements spécifiques de radioprotection. En août 1996, la découverte « accidentelle » d'un dosimètre entreposé à la pyrotechnie a révélé des expositions aux rayonnements, notamment neutroniques. Entre 1996 et le début des années 2000, une série de mobilisations des délégués du CHS-CT (Comité d'hygiène et de sécurité des conditions de travail) mais également des salariés auront lieu pour demander davantage d'information

*Extrait du Procès-verbal du CHSCT du 19 novembre 1996*

Le CHSCT sera convoqué, seulement le 19 Novembre 1996, en réunion extraordinaire pour être informé que les TN75 livrées en 1993-1994 émettent des rayonnements plus élevés que les TN70 et TN 71. A une question posée « *Le CEA ne donne cette information que maintenant. Pourquoi n'a-t-on rien dit avant ?* ». Le Président répond : « *Les directives écrites n'imposaient aucune disposition particulière pour les TN70 et TN71. Pour les TN 75, des mesures complètes sur l'ensemble du spectre Gamma et Neutrons viennent d'être effectuées, d'abord au CEA de Val duc, puis à l'antenne CEA de l'Île longue et dans nos ateliers à partir d'octobre. Auparavant, les appareils et les films utilisés ne permettaient que de mesurer les rayonnements Gamma* »

À partir des années 2000, plusieurs décès de salariés de la pyrotechnie vont se produire (4) aboutissant pour une partie d'entre eux à la reconnaissance de la faute inexcusable de l'employeur.

C'est en avril 2013 que l'association des irradiés de l'Île Longue voit le jour, antenne locale de l'association Henri-Pézerat, pour regrouper les actions localement mais également mutualiser les expériences.

Parmi les actions que le collectif réclame depuis de nombreuses années, il y a la réalisation d'une étude auprès des anciens salariés de l'atelier de la pyrotechnie. Dans cette perspective, le collectif réalise depuis le début des années 2000 un travail de recensement et se heurte notamment à l'absence de reconnaissance en maladie professionnelle de plusieurs cas de cancers. Le tableau des maladies professionnelles n°6 du régime général ne reconnaît que trois cancers radio induits : la leucémie, le cancer des os et le cancer broncho pulmonaire par inhalation (définition qui complique singulièrement la reconnaissance des travailleurs ne pouvant prouver une contamination radioactive interne). Or, la liste des maladies radio induites figurant dans la loi d'indemnisation des vétérans des essais nucléaires en comporte 18, bien loin encore des 29 localisations de cancers admises dans celle des États-Unis.

Le suivi médical post-professionnel (SPP) est un dispositif créé en 1993 au bénéfice des salariés exposés à certaines substances cancérigènes. Il s'agissait de permettre aux salariés retraités ou demandeurs d'emploi, de pouvoir bénéficier d'un SPP, médical et médico-social, incluant le dépistage précoce de toute apparition d'une affection (voir l'arrêté du 28 février 1995 – code de la Sécurité sociale – comportant la liste des affections et des examens et le rapport d'audition d'avril 2010, complété par un arrêté du 6 décembre 2011<sup>3</sup>).

---

<sup>3</sup> Arrêté du 6 décembre 2011 modifiant l'arrêté du 28 février 1995 pris en application de l'article D. 461-25 du code de la sécurité sociale fixant le modèle type d'attestation d'exposition et les modalités d'examen dans le cadre

Ce dispositif requiert une participation active des premiers intéressés, à savoir les salariés exposés. Pour pouvoir bénéficier d'un tel suivi, le salarié doit en effet effectuer une démarche auprès de son ancien employeur pour qu'il lui délivre une attestation d'exposition ou auprès du médecin du travail. Si l'entreprise n'existe plus, ce sont les Caisses primaires d'assurance maladie qui, à condition de pouvoir mener une enquête, pourront élaborer l'attestation et accorder le suivi.

Le SPP repose en effet sur l'hypothèse qu'il existe une mémoire (traçabilité) institutionnelle des expositions, autrement dit, sur le principe suivant lequel il existerait des traces des expositions subies. Or, bien souvent ou à de rares exceptions près ces traces n'existent pas ou sont de mauvaise qualité, partielles, peu documentées<sup>4</sup>.

Lorsque les salariés obtiennent l'accès à ce dispositif de SPP, ils peuvent effectuer un suivi médical spécifique à leurs expositions. Pour l'amiante par exemple il s'agit d'une consultation médicale et d'un scanner thoracique, examens pris entièrement en charge par la branche AT/MP de l'assurance maladie tous les 5 à 10 ans en fonction de l'intensité de l'exposition. Les prescriptions d'examen sont réalisées par le médecin traitant ou par les centres de pathologie professionnelle. Certains collectifs ou associations ont par ailleurs pu obtenir un suivi organisé de façon collective avec participation des intéressés à cette organisation, mais ces dispositifs demeurent fragiles, et surtout extraordinairement limités en nombre<sup>5</sup>.

En 2010, le rapport de la commission d'audition du SPP à l'amiante attirait l'attention sur une série de dysfonctionnements et relevait notamment « la non-application de la réglementation, un très faible nombre d'attestations délivrées [...], et une absence de traçabilité effective ». Ainsi, seuls 5 000 salariés exposés à l'amiante avaient effectivement pu accéder au dispositif, soit 10 % des demandes potentielles<sup>6</sup>. Le rapport observait l'absence d'information délivrée aux salariés concernés et relevait que plusieurs expérimentations (Espaces, Spiral, Spri, etc..) avaient permis d'améliorer l'identification des populations exposées, que le système de protection sociale avait un rôle à jouer et que la mise en place d'un protocole précis était tout à fait réalisable.

Parmi les salariés pouvant bénéficier du SPP, les anciens employés de l'arsenal de l'Île Longue de Brest occupent une place intéressante. En effet, l'activité de travail de ces salariés consistait pour l'essentiel à préparer les ogives nucléaires des sous-marins de la marine nationale française ainsi qu'à en assurer la maintenance. Cette catégorie de salariés était, par conséquent, concernée par une exposition aux rayonnements ionisants. Certains de ces salariés se sont d'ailleurs rassemblés au sein d'un collectif, le « Collectif des Irradiés de l'Île Longue », afin de mener une action collective pour la reconnaissance en maladie professionnelle de leurs pathologies. Certains d'entre eux, atteints de leucémies, ont obtenu la reconnaissance de leur pathologie au titre du tableau n° 6 des maladies professionnelles du régime général dédié aux rayonnements ionisants tandis que d'autres, atteints de diverses pathologies cancéreuses, (lymphomes non-hodgkiniens, cancer de l'œsophage, cancers bronchopulmonaires) peinent à faire reconnaître le

---

du suivi post-professionnel des salariés ayant été exposés à des agents ou procédés cancérogènes.

<sup>4</sup> Par ailleurs, les dossiers médicaux anciens, en version papier, ne « suivent » pas toujours le salarié au fil de sa carrière.

<sup>5</sup> Voir par exemple : [www.asso-henri-pezerat.org/lassociation-interpelle-la-ministre-de-la-sante/](http://www.asso-henri-pezerat.org/lassociation-interpelle-la-ministre-de-la-sante/)

<sup>6</sup> *Document médecin du travail*, n° 123, p. 274.

lien entre leur cancer et leur travail<sup>7</sup>. Comme c'est aussi le cas dans le nucléaire civil ou chez les vétérans des essais nucléaires – et alors que certains travailleurs de l'État de l'Île Longue ont aussi effectué leur service militaire au Sahara ou en Polynésie pendant les essais – aucun recensement officiel des victimes de maladies radio-induites dans cette population n'a jusqu'alors été entrepris.

Le présent projet de recherche vise alors **les objectifs** suivants :

- Procéder de façon préliminaire à une analyse juridique du dispositif de SPP (voir annexe 2) ;
- Reconstituer l'univers du travail de ces salariés du nucléaire militaire pour examiner leurs éventuelles expositions professionnelles ;
- Mesurer l'effectivité du dispositif de SPP. En effet, il s'agit à partir du cas du dispositif d'entrer dans la réalité du travail de ces salariés mais également apprécier les effets d'un tel dispositif, qualitativement (modalités et mise en œuvre, connaissance et vécu du SPP par les intéressés) et quantitativement (% de gens ayant obtenu un SPP, % de gens ayant eu les examens complémentaires recommandés à la fréquence recommandée...) ;
- Mettre en œuvre un recensement des maladies (et décès associés) survenus et survenant dans la population des travailleurs de l'État ayant exercé leur activité entre 1972 et 1996 à la pyrotechnie de l'Île Longue, en s'appuyant sur le collectif des Irradiés de l'Île Longue.

## ***1.2) Méthodologie et population d'étude***

À partir d'une réévaluation de notre projet en termes logistiques – pour des questions notamment financières – fin novembre 2017, la décision a été prise de donner la priorité au recensement du personnel concerné par l'enquête exploratoire. Ainsi, nous n'avons pas pu nous entretenir avec les médecins traitants des salariés et des médecins du travail, comme nous l'envisagions dans le projet initial, réservant pour une étape ultérieure – sous réserve de financement – la partie d'étude des logiques d'acteurs institutionnels.

En donnant la priorité à la réalisation du questionnaire, et à la suite de la signature de la convention avec la Mutuelle Familiale, nous avons procédé de la manière suivante pour concrétiser notre démarche :

- Organisation de plusieurs réunions collectives<sup>8</sup> (4) avec les membres du collectif des irradiés de l'Île Longue pour rédiger un projet de questionnaire (rédaction, échanges avec les membres sur les termes, etc.).
- Délimitation de la population aux anciens salariés de l'Île Longue de l'atelier de pyrotechnie uniquement. En effet, cette population (civile) est la plus facile à circonscrire et à viser par notre questionnaire (unité de lieu, unité des activités de travail, de statuts, de durée d'exposition, etc.).

Afin de respecter les principes du Règlement Général sur la Protection des Données (RGDP), une déclaration a été faite auprès de la Commission Nationale Informatique et Libertés (CNIL) par le collectif des irradiés de l'Île Longue pour être en conformité avec la transmission des

---

<sup>7</sup> Voir le site de l'association : [www.asso-henri-pezerat.org/brest/](http://www.asso-henri-pezerat.org/brest/)

<sup>8</sup> Les dates sont les suivantes : 20 octobre 2017, 20 avril 2018, 30 novembre 2018 et 13 juin 2019. Une restitution générale et finale était prévue en avril 2020 mais le confinement a reporté la réalisation.



adresses des membres. En effet, le questionnaire allait circuler par le biais d'un fichier contenant l'ensemble des adresses postales et électroniques des anciens de l'atelier de la pyrotechnie (N= 151). Or, pour constituer ce fichier et nous en permettre l'accès, l'association devait s'assurer d'avoir l'accord de chaque membre par la signature d'une lettre d'accord et de consentement. Dans la même perspective, le Labers s'est assuré auprès du représentant CNIL de l'Université de Brest que les données soient sécurisées et fassent l'objet d'un traitement anonyme (voir annexe 11).

Le projet de questionnaire a été rédigé et corrigé par l'ensemble de membres de l'équipe. La phase de test du questionnaire a eu lieu en septembre 2018 (5 questionnaires tests) pour apporter les dernières corrections. Le questionnaire comporte 91 questions et un exemplaire est présenté en annexe 10 à ce rapport.

La population cible de l'enquête est composée de **151 personnes**, qui ont été informées par voie électronique et postale. La cible au départ de 200 personnes a été revue à la baisse en raison de problèmes de périmètre de la population et, surtout, du fait qu'une partie de la population était décédée (voir tableau en annexe 9), soit 53 personnes dont 19 (35 %) reconnues en maladie professionnelle. La moyenne d'âge de décès était de 62 ans<sup>9</sup>.

Une première réunion d'information a eu lieu en avril 2018 à laquelle 70 personnes ont participé<sup>10</sup>. Finalement, le questionnaire a mobilisé 21 enquêteurs répartis par secteurs géographiques (voir annexe 3). La passation s'est déroulée entre le mois de janvier 2019 et début novembre 2019.

Sur la population cible de 151 enquêtés visés, 97 questionnaires ont pu être effectivement complétés et saisis pour construire la base de données de l'enquête. Le taux de réponse est donc de 64%. Pour les questionnaires saisis, on observe un taux de remplissage de près de 77 %.

Parmi les personnes « perdues », on compte 35 refus (23% de la population cible) et 19 non-réponses (12,5%).

On observe trois principaux motifs de refus de participer à l'enquête. D'une part, des personnes qui ont refusé pour raisons de santé. En effet, au moment de l'enquête, les personnes sortaient ou allaient subir des examens ou des interventions. Leur état de santé était incompatible avec le temps et la concentration nécessaires pour répondre à un questionnaire d'une durée de passation en moyenne de 1 h 30. Ensuite, des personnes qui, tout en considérant le principe de l'étude intéressant, ne voyaient pas ce que l'étude pouvait apporter comme changement concret et immédiat à leurs situations. Enfin, des personnes qui ne voulaient pas alimenter une sorte de « procès » à l'encontre de leur ancien employeur. Celles-ci ont, à plusieurs reprises, employé l'expression « *on ne mord pas la main qui nous a donnés à manger* ». Elles considèrent que le salaire et les primes perçus ainsi que les conditions de départ à la retraite sont autant de compensations des risques subis.

En amont de l'enquête par questionnaire, des entretiens qualitatifs, moins nombreux qu'initialement envisagés, ont été réalisés auprès des anciens salariés, soit 5 entretiens collectifs

---

<sup>9</sup> Il est important de rappeler qu'en France, selon l'INED, en 2018, l'espérance de vie à 35 ans des ouvriers est 77 ans alors que celle des cadres s'élève à 84 ans.

<sup>10</sup> [www.ouest-france.fr/bretagne/irradies-de-l-ile-longue-briser-l-invisibilite-des-victimes-du-nucleaire-5710666](http://www.ouest-france.fr/bretagne/irradies-de-l-ile-longue-briser-l-invisibilite-des-victimes-du-nucleaire-5710666)

(= 45 personnes) et 9 entretiens individuels (voir en annexe 4 les principaux thèmes de ces entretiens). Ils visaient un double objectif :

1. Reconstituer finement l'univers de travail des anciens salariés,
2. Examiner les rapports que ces salariés entretiennent au dispositif de SPP en distinguant :
  - Les anciens salariés de l'Île Longue suivis dans le dispositif de SPP
  - Les anciens salariés de l'Île Longue non suivis dans le dispositif de SPP

Pour les entretiens, les critères de sélection des anciens salariés de la pyrotechnie étaient les suivants :

- Être volontaire, membre ou non du collectif des irradiés de l'Île Longue (anciens salariés à la retraite),
- Avoir travaillé dans l'atelier de la pyrotechnie entre 1970 et 1996, période durant laquelle les ateliers de la pyrotechnie ne disposaient pas de mesures spécifiques de radioprotection.

*Tableau récapitulatif des entretiens*

	<b>Nombre</b>	<b>Caractéristiques et profils</b>
Individuels (Durée moyenne : 1h50)	9	Retraités de la pyrotechnie : 4 Retraités appareilleurs : 2 Chef d'équipe pyrotechnie : 1 Retraité du CEA : 1 Contrôleur : 1
Collectifs (Durée moyenne : 2h)	5 soit 45 personnes	Retraités de l'Île Longue et ensemble de métiers : pyrotechniciens, contrôleurs, appareilleurs, mécaniciens, chaudronniers, électriciens et électroniciens.
<b>Total de personnes rencontrées</b>	<b>54</b>	

C'est sur la base de ces choix méthodologiques que nous avons réalisé notre enquête. Les parties suivantes présentent d'abord les principaux résultats des entretiens selon les grandes thématiques suivantes : profil de la population, conditions de travail, état de santé et SPP.

L'exploitation des données statistiques, notamment pour les tests statistiques et les analyses multivariées, a bénéficié de la participation d'Hervé Guyon, maître de conférences en psychologie sociale et statisticien à l'UBO.

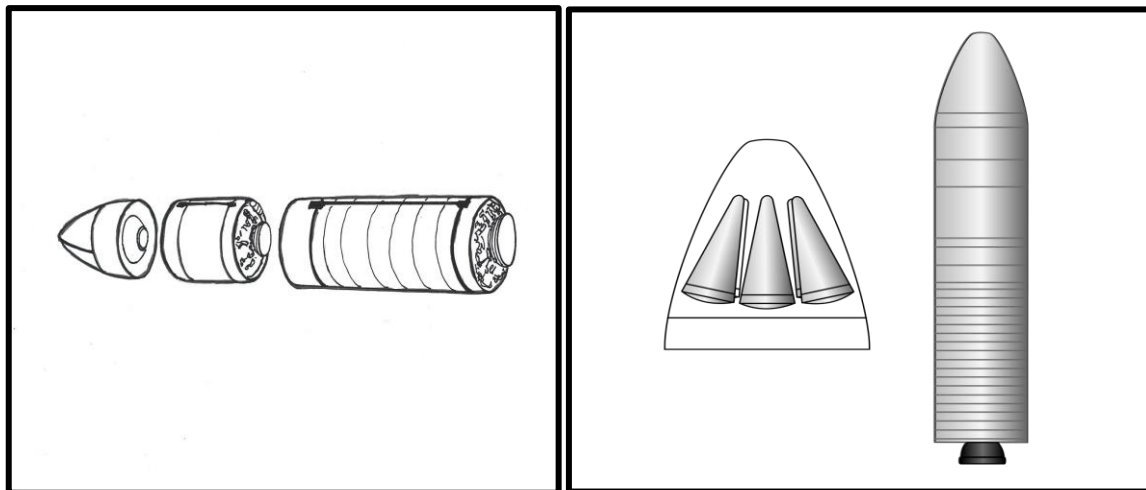
## **II) Des descriptions du travail aux conditions de travail**

La première question que nous avons souhaité aborder et comprendre concerne l'activité de travail à l'Île Longue. En quoi consiste le travail de montage de têtes de missiles nucléaires ? Peut-on l'assimiler au montage et aux préparations d'autres types d'armes ?

En réalité, le montage d'un missile nucléaire englobe plusieurs principes provenant d'univers de travail variés, comme l'aéronautique. Le montage du missile doit obéir à des règles strictes en termes de conditionnement des différentes parties du missile (propulsion, réservoir, coiffe, composant électroniques, etc.). Il exige aussi de respecter des règles en termes de manipulation d'explosifs (présence de charges pour détachement des étages) et, naturellement, des règles en

termes de secret-défense. Ce dernier point est central dans la description des conditions de travail au sein de l'atelier de la pyrotechnie.

Figure 1. Présentation d'un missile M 45 (Source : Wikipédia)



La figure ci-dessus représente une coupe du missile M-45. Celui-ci a été utilisé dans les sous-marins entre 1995 et 2010. On apprécie dans la figure de gauche les différents étages. La représentation de droite illustre les ogives nucléaires (6) du *mirvage* – technique qui permet d'équiper une arme nucléaire de plusieurs têtes, chacune étant indépendante et suivant une cible différente – on observe aussi les différents étages. Ainsi, les anciens salariés parlent de « partie haute » pour désigner les têtes nucléaires, la partie « propulsion » pour la partie base et le deuxième étage pour décrire la partie servant de propulsion aux têtes.

## 2.1) Une organisation du travail étroitement prescrite et contrôlée

Les travaux en matière d'analyse du secteur nucléaire montrent bien l'importance de la division du travail et la place de la prescription. En effet, le mode d'organisation du travail dans le secteur nucléaire se caractérise par ce qui apparaît, dans les récits des enquêtés, comme une hyper-prescription et par une division du travail poussée à son paroxysme. Dans le cas de l'Île Longue, tous les retraités rencontrés lors de nos entretiens se plaisaient à rappeler le contenu d'un panneau rappelant le principe suivant « *Tout ce qui n'est pas prescrit, est interdit* ».

*Q : Vous deviez suivre des consignes ?*

*« Ah oui, oui, oui, il y avait des dates à respecter, autant pour eux pour préparer les têtes que pour nous après. Le travail était productif donc il y avait un contrôleur quoi. Voilà. Donc il y a un gars qui allait faire. C'est les méthodes aviation. Alors après sur certaines vis, on vissait avec un couple bien précis. Il y avait aussi un freinage parce qu'en aéronautique c'est du freinage, on ne met pas de produit pour un filet ou autre. On fait des freinages. Donc, il faut le temps de faire le freinage. Ça prenait des heures. Ça m'a toujours frappé ça : dans tous les ateliers, il y avait un grand panneau "Ce qui n'est pas prescrit est interdit". Voilà. C'était la devise qu'on devait se rappeler dès qu'on était embauché. C'était ça. Quelque part "ce qui n'est pas prescrit est interdit" et après on n'avait aucune question à se poser, tout était dit. » (3 - Pyrotechnie)*

Les entretiens ont mis en évidence le fait que le travail à réaliser était encadré par des règles strictes combinant les principes de sûreté nucléaire, du secret-défense et de l'aéronautique. Le contrôle des salariés commençait avant même le recrutement dans les ateliers de l'Île Longue. En effet, les postulants faisaient l'objet d'une enquête par les services de l'armée afin de contrôler leur passé et leur entourage. Cela pouvait leur demander plusieurs semaines avant qu'ils ne rendent leur avis. La vigilance concernant la vie privée des recrutés était ensuite permanente, tout comme celle concernant leur activité de travail.

Pour réaliser une tâche bien précise, il fallait suivre un plan de travail répertorié et précis. Celui-ci était également supervisé par une ligne hiérarchique formellement identifiée. Ainsi l'ouvrier était contraint de suivre les consignes écrites. Celles-ci étaient lues par un « lecteur », puis vérifiées par un « contrôleur »<sup>11</sup>. Le tout faisait encore l'objet d'une vérification générale par le chef d'équipe. Il pouvait s'ajouter à cette ligne de contrôle, un gendarme qui intervenait lorsque l'on manipulait l'arme nucléaire. De cette façon, le travail faisait durant toutes ses phases l'objet d'un contrôle permanent. Nous avons affaire à ce que Daniellou, Simard et Boissières (2010) nomment « la sécurité réglée ». Il s'agit d'une forme d'organisation qui tente, par l'élaboration de formalismes, d'éviter toute défaillance en créant des automatismes. Dans cette perspective, l'initiative est totalement prescrite. Lorsque nous avons interrogé nos interlocuteurs à ce propos (en cas de panne, dysfonctionnements), les réponses ont été unanimes : « *Nous devons attendre que la hiérarchie nous donne des ordres* » ; « *une fois le missile est resté coincé dans le portique, il a fallu attendre les ordres de Paris, pour savoir quoi faire* ».

Une autre caractéristique du travail sur l'Île Longue concerne la division du travail. Pour des raisons de sécurité nationale, celle-ci était conçue de telle manière que le personnel ne connaisse pas ou très partiellement ce que les uns et les autres accomplissent comme travail. Ainsi, le personnel de l'atelier de la pyrotechnie n'avait pas une connaissance précise des procédures et du contenu du travail effectué sur les têtes de missiles avant leur arrivée en atelier de pyrotechnie. Si cette division du travail permettait de créer une certaine opacité pour éviter qu'un membre du personnel ne puisse divulguer des informations compromettantes pour la sécurité nationale, elle facilitait aussi un contrôle étroit de la production et accentuait la méconnaissance par les travailleurs de l'objet même de leur activité de travail, créant ainsi une ignorance autour des risques du travail.

## ***2.2) Une organisation du travail qui instaure des zones d'ombre : quand la sûreté prévaut sur les conditions de travail***

Le mode d'organisation du travail se caractérisait donc par une forte division. En observant plus finement et en suivant le montage des missiles, on peut se rendre compte qu'une telle organisation produit des zones d'ombre.

Ces zones d'ombre se situent particulièrement entre chaque phase de montage du missile. Aussi ces zones apparaissent dans les actes que les ouvriers devaient accomplir pour réaliser leurs activités de travail. La figure 1 (page 12) ci-dessous décrit le parcours du missile, depuis la réception des pièces jusqu'à sa mise en place dans les sous-marins. Les traits entre chaque

---

<sup>11</sup> Dans le nucléaire civil, on retrouve une organisation similaire. Ce qui contraste ici, c'est la chaîne hiérarchique qui introduit les militaires.

grande phase soulignent les séparations entre chaque étape du processus. Cela attire l'attention sur le fait que les ouvriers ne pouvaient pas circuler entre chaque atelier. Il était, par exemple, pratiquement impossible de se déplacer entre l'atelier de pyrotechnie et le jonctionnement. Ainsi, les ouvriers n'avaient qu'une faible connaissance des modes opératoires en vigueur dans les autres ateliers. Cette méconnaissance des modes opératoires s'accompagnait d'une méconnaissance des risques encourus<sup>12</sup>. En effet, les ouvriers pouvaient transporter des « têtes » comme un simple colis :

*« On faisait le stockage, le déstockage, parce qu'après les colis arrivaient au CEA<sup>13</sup>. Tous les colis, il y avait cinq ou six sortes de colis, pour monter une tête nucléaire quoi. Et donc ça allait au CEA, eux montaient la tête et une fois qu'ils avaient monté la tête... Ils faisaient six têtes et une fois que les six têtes étaient montées, nous, on faisait le chemin inverse, on allait les chercher chez eux et on faisait encore un slalom dans la zone rouge pour emmener les têtes dans un bâtiment de stockage. Et après on refaisait pareil pour aller chez nous en pyro pour que les six têtes soient montées sur une CPE, sur les missiles. Et après ça partait encore, un autre transfert pour aller à l'atelier de jonctionnement avec le propulseur. » (Pyrotechnicien)*

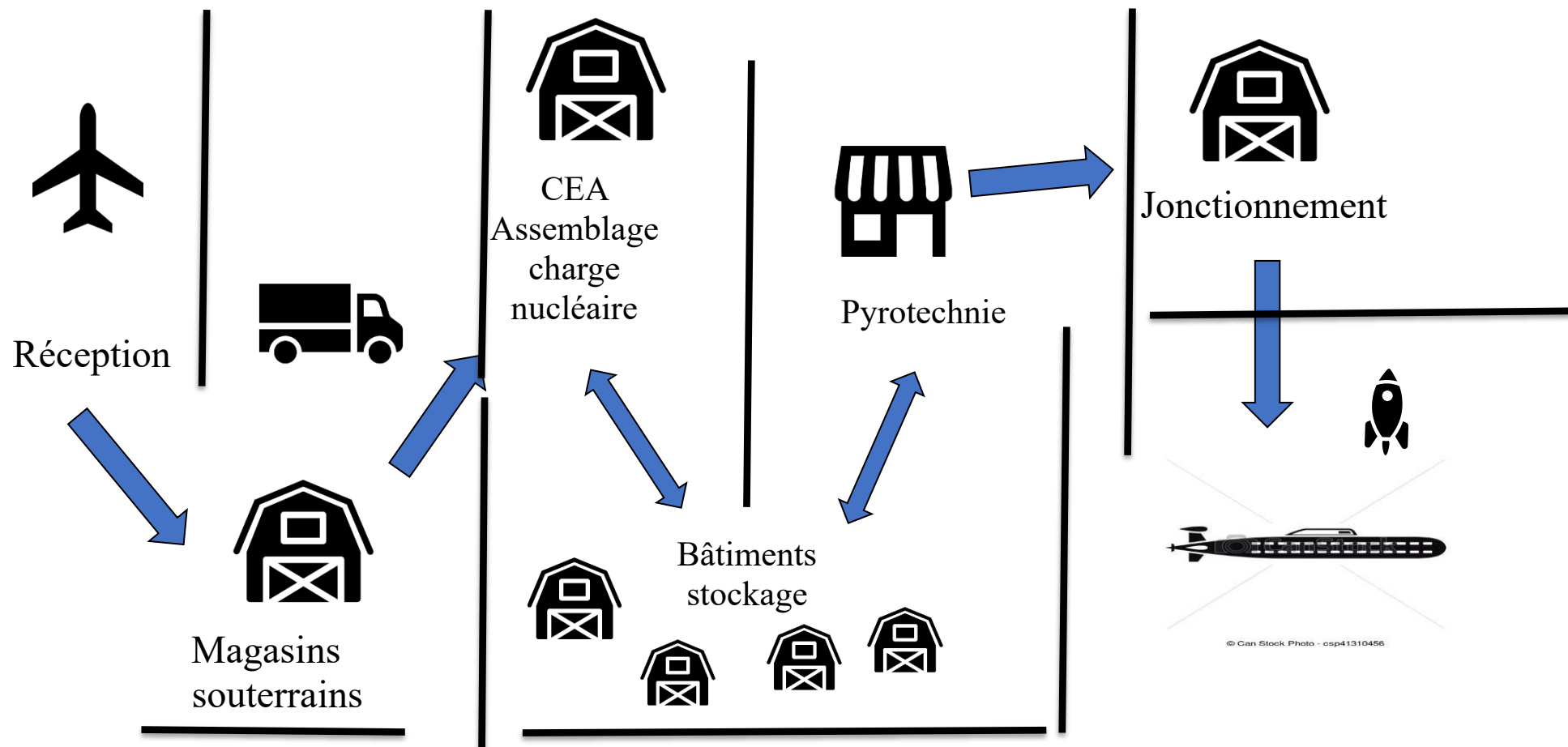
À travers cette description du circuit des têtes nucléaires de missiles, on observe que les zones d'ombre sont bien présentes. Le personnel connaissait les grandes lignes de l'organisation du travail *« et donc ça allait au CEA, eux montaient la tête »*. Mais comment celle-ci était montée ? Par quels moyens ? La division du travail nourrissait une opacité assez importante sur le contenu du travail des autres ateliers. Pour illustrer cela, le rôle de gendarmes est assez paradigmatique dans la mesure où ils devaient assurer une fonction de surveillance du processus de travail, notamment lorsque la partie nucléaire était en circulation. En effet, ils s'assuraient que la mise sous scellé était correctement faite, que les chaînes pour empêcher d'ouvrir un camion étaient en place et naturellement, ils se chargeaient de contrôler l'identité des personnes.

---

<sup>12</sup> Plus encore, l'enquête elle-même a permis de revenir sur les circuits et l'activité de travail. Les enquêtés eux-mêmes prenaient conscience du mode d'organisation du travail au fur et à mesure des questions.

<sup>13</sup> Le CEA (commissariat à l'énergie atomique) dispose d'une antenne sur le site de l'Île Longue, assurant un contrôle des différentes opérations menées sur le site dans le montage des missiles et la maintenance des sous-marins.

Figure 2. Schéma du process de travail et identification des zones



© Schéma réalisé par J. Munoz à partir des récits des anciens salariés

Les flèches représentent le sens que les opérations devaient suivre. Il est à noter que si les missiles devaient être « montés », ils faisaient aussi l'objet d'un démontage. En conséquence, ils prenaient le même parcours en sens inverse. Le personnel assurait aussi le démontage.

Ainsi l'organisation du travail avec ses règles de prescriptions couplées à une division du travail stricte alimente une certaine invisibilité quant aux risques encourus.

Par ailleurs, ce mode d'organisation du travail produisant cette invisibilité du risque se relie assez bien avec la question des équipements nécessaires à la réalisation du travail.

### **2.3) Des protections banales, pour un travail comportant des dangers**

Entre 1970 et 1996, l'accent semble avoir été mis pour l'essentiel sur les questions de sûreté et de sécurité nationale à tel point que, notamment dans l'atelier de la pyrotechnie, les équipements portés pour réaliser le travail demandé n'étaient pas conformes aux normes minimales. Comme nous le verrons, sur cette période, le personnel n'était pas doté d'équipements individuels de radioprotection. Il ne bénéficiait pas d'un suivi médical précis en relation avec ces expositions à la radioactivité (voir annexe 12).

En effet, nous avons demandé aux enquêtés de décrire (question ouverte) les équipements dont ils disposaient pour réaliser leur travail. Le nuage de mots ci-dessous résume bien les caractéristiques des équipements portés par les ouvriers durant cette période (voir aussi annexe 7).



Ainsi les gants sont cités par 60 % des enquêtés, les chaussures de sécurité par 67 %, le casque par 38 %, la blouse par 15 % et le bleu de travail par 11 %. Le terme « blanc » désigne quant à lui les gants blancs que les ouvriers devaient porter pour éviter les problèmes d'électricité électrostatique<sup>14</sup>.

Par ailleurs, selon 86 % des enquêtés, leurs équipements étaient adaptés pour se protéger des coupures et des coups ; le risque ionisant n'étant pas cité.

L'extrait d'un entretien exploratoire confirme cette situation :

*« Pour les manutentions, on avait des gants. Autrement on avait un bleu de travail, des chaussures de sécurité. On pouvait avoir des lunettes mais... Non, on n'avait pas de tenue*

<sup>14</sup> À cette question, seulement 13 personnes n'ont pas répondu. Il s'agit des retraités les plus âgés et étant arrivés dès 1971.

*spécifique. Après, il y avait par exemple des gens qui travaillaient dans les bassins, eux, ils avaient le casque. Nous, ils ne nous obligeaient pas. Nous, on travaillait dans des ateliers donc on était toujours plus ou moins à l'abri. » (4 - Pyrotechnie)*

Le port de tenues de travail ordinaires et, parfois, « *d'un bleu de travail* » a participé à banaliser l'activité et à alimenter l'idée selon laquelle les risques encourus étaient minimes puisque aucune protection particulière n'était exigée, dans un environnement par ailleurs placé sous contrôle permanent. Cette situation entretenait une certaine insouciance vis-à-vis du risque nucléaire<sup>15</sup>. Lors des entretiens et la passation du questionnaire, plusieurs anciens salariés se sont d'ailleurs souvenus d'un « jeu » consistant à « embrasser » les têtes. En effet, lors de pauses dans l'atelier de la pyrotechnie, les ouvriers restaient dans l'atelier, voire autour de têtes. Durant ces moments, il arrivait que certains lancent un défi qui consistait à entourer les têtes avec ses bras (embrasser). Comme nous le soulignons plus haut, l'organisation du travail suivait un strict contrôle. Les ouvriers se sentaient « encadrés », « surveillés » et que les risques étaient « sous-contrôle ». Cela peut conduire à une confiance dans le système total car si un problème émerge, il sera rapidement « sous-contrôle ».

### **III) Recensement des maladies (et décès associés) et expositions aux risques**

Notre enquête visait à repérer et décrire la situation de ces anciens salariés. Outre les personnes ayant refusé de participer à l'enquête, nous devons également tenir compte des personnes identifiées mais décédées avant l'enquête ou pendant. Ce travail d'identification a été mené par l'intermédiaire du collectif des irradiés. Comme nous le signalons plus haut, ces personnes sont au nombre de 53 (voir annexe 9). Parmi elles, 19 ont bénéficié d'une reconnaissance en maladie professionnelle. La moyenne d'âge au décès s'élève à 62 ans. Les causes de décès identifiées par l'association sont les suivantes : 10 cancers du poumon, 2 du larynx, 1 du pancréas, 1 de la langue, 1 du rectum, 4 leucémies, 1 lymphome non hodgkinien, 2 crises cardiaques. Nous n'avons pas pu connaître la cause du décès de l'ensemble des personnes. L'association dénombre 37 personnes exposées aux rayonnements ionisants et à l'amiante. Il nous paraissait important d'introduire cette information avant de rendre compte des résultats de l'enquête.

#### ***3.1) Un focus sur les cancers déclarés lors de l'enquête***

À la question ouverte « *Êtes-vous atteint d'une maladie ?* », 63 personnes ont répondu positivement, soit 65 % des enquêtés (voir annexe 5). Parmi elles, les cancers ont été cités par 23 personnes, à savoir 32 % des maladies déclarées par les enquêtés. Il convient à cet endroit de souligner que nous nous sommes limités aux salariés de l'atelier de pyrotechnie et que les témoignages de ces anciens salariés attirent l'attention sur les expositions subies par d'autres catégories, notamment les militaires, non pris en compte dans cette étude.

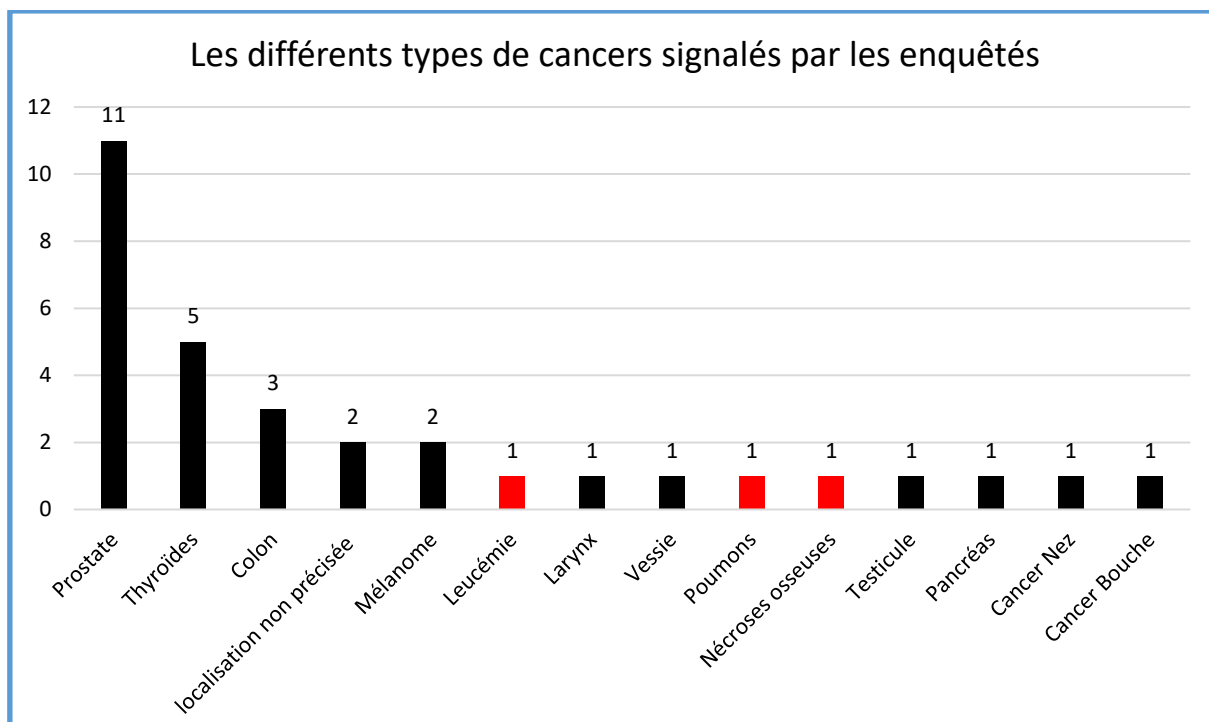
---

<sup>15</sup> Dans l'exploitation de verbatims et des questionnaires, il n'est pas rare d'observer des attitudes proches de celles que Damien Cru et Christophe Dejours ont analysé pour rendre compte des discours de minimisation des risques. Nous laisserons ces aspects pour d'autres productions.



Le graphique ci-dessous présente les différentes localisations cancéreuses signalées par les enquêtés en signalant en rouge les seules qui peuvent bénéficier d'une reconnaissance au titre de la législation française sur la réparation des maladies professionnelles par le tableau MP n°6.

*Figure 3. Nombre de cancers rapportés par l'association des irradiés en fonction de leur localisation anatomique.*



Le tableau de maladie professionnelle n°6 (maladies radio-induites) du système français de réparation des maladies professionnelles ne comporte en effet que trois localisations de cancer : la leucémie, le sarcome osseux, le cancer bronchopulmonaire (sous réserve d'une inhalation de poussières radioactives et pas seulement une irradiation externe). Seules les maladies répondant à l'ensemble des critères, administratifs et médicaux, inscrits dans ce tableau peuvent bénéficier d'une présomption d'origine professionnelle. Dans tous les autres cas, les dossiers seront instruits par le Comité Régional de Reconnaissance des Maladies professionnelles (CRRMP), composé de trois médecins, qui chercheront le lien direct ou le « lien direct et essentiel » entre la maladie et l'exposition professionnelle, à l'appui des preuves apportées par la victime. Les travaux du GIS COP 93 témoignent des très grandes difficultés à faire reconnaître un cancer (maladie multifactorielle) dans ce cadre.

Il est intéressant de préciser, à titre comparatif, qu'il existe en France, depuis 2010, une loi d'indemnisation des victimes des essais nucléaires (dite loi Morin), qui reconnaît, elle, 21 localisations de cancer<sup>16</sup>. Aux États-Unis, plusieurs programmes de réparation des maladies radio-induites ont été mis en œuvre depuis la fin des années 1980, certains concernant spécifiquement les « héros civils de la Guerre Froide », ces travailleurs qui ont contribué à la mise au point de l'arsenal atomique américain : ces programmes reconnaissent également plus

<sup>16</sup> Dans sa version initiale, la loi n° 2010-2 du 5 janvier 2010 relative à la reconnaissance et à l'indemnisation des victimes des essais nucléaires français, dite loi Morin, ne comporte que 18 pathologies cancéreuses. Elle en reconnaît 21 depuis avril 2012.

d'une vingtaine de localisations cancéreuses en lien avec les rayonnements ionisants (voir annexe 6). Il existe ainsi une rupture d'égalité dans les droits des travailleurs de l'industrie nucléaire, militaire et civile, victimes de cancer radio-induits, au regard des droits formels reconnus aux victimes des essais nucléaires<sup>17</sup>.

À la question de la déclaration d'une maladie professionnelle, seulement, 8 personnes ont répondu « oui ». Mais parmi celles atteintes de cancers (23), seules 3 se sont engagées dans ces démarches, pour un cancer de la prostate, démarches d'autant plus complexes en l'absence de tableau.

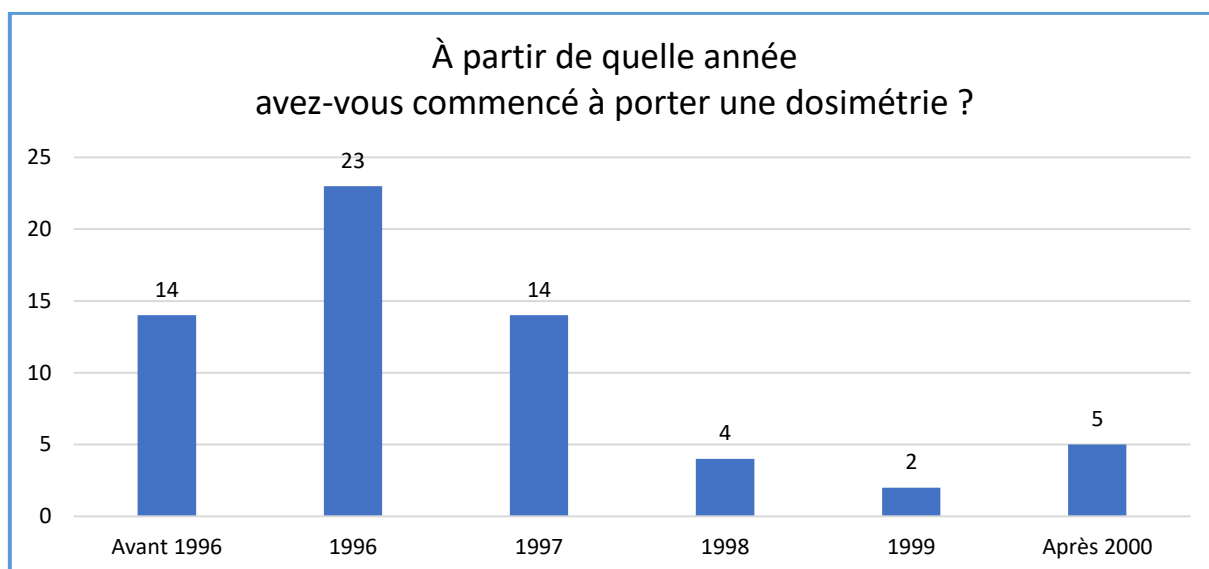
### ***3.2) Des mesures de protection minimales contre le risque aux rayonnements***

Nous avons également exploré la mise en place de mesures de protection face aux expositions ou de traçabilité de ces expositions. Il apparaît que l'introduction de la dosimétrie n'a été réalisée dans les ateliers de la pyrotechnie qu'à partir de l'année 1996. Le graphique ci-dessous présente les réponses de nos enquêtés à la question de la mise en place de la radioprotection se traduisant par le port de dosimètres, en particulier le dosimètre classique enregistrant les rayons gamma, mais aussi le dosimètre à bulle enregistrant les rayons neutroniques, considérés comme particulièrement toxiques. Si bien que, les CHT-CT tenus à cette période montrent un réel problème concernant la dosimétrie : « *Quelle incidence des pics de rayonnements sur la santé des personnels ? Question : le dosibulle couvre-t-il toutes les émissions neutroniques ? Réponse : Non le dosibulle est calibré sur une gamme d'énergie émise. Il est prévu que le Service de Protection Radiologique des Armées (SPRA) réalise une spectrométrie, afin de définir la gamme d'énergie exactement émise. Le SPRA évoque d'abord une grande difficulté qu'il faudra résoudre sur le site, qui est celle de l'émission naturelle en radon et qui perturbe grandement les mesures* ». (Extrait du Procès-verbal du CHS-CT du 3 Décembre 1996).

---

<sup>17</sup> Si le droit existe, son application est très complexe et il existe une extrême diversité dans l'accès au droit entre les anciens militaires, les civils, les agents du CEA ou encore les Polynésiens ou les Algériens, tous victimes des essais nucléaires. Le CIVEN (Comité d'indemnisations des victimes des essais nucléaires) enregistre 1 598 demandes d'indemnisation depuis 2010, la plupart émanant de militaires (1 079 demandes) (données 2019). Toutefois, peu de personnes obtiennent un accord ; il faut pour cela satisfaire à trois conditions « de causalité » (temps, lieu et maladie). Ainsi sur les 268 dossiers déposés en 2019, seulement 47 % (147) ont obtenu une décision positive. Source rapport du CIVEN 2019, p.12.

Figure 4. Effectif des travailleurs de la pyrotechnie de l'Île Longue en fonction de l'année à partir de laquelle ils déclarent porter un dosimètre.



À cette question, seulement 62 % des enquêtés avaient répondu. Parmi eux, plus de 80 % n'ont commencé à porter un dosimètre qu'à partir de 1996. Quant aux 20 % l'ayant porté avant cette date (14 personnes), ce fut dans d'autres fonctions. Avant de rejoindre la pyrotechnie, elles ont en effet pu porter un dosimètre et travailler par exemple près des réacteurs nucléaires des sous-marins ou participer aux essais nucléaires à Mururoa, déplacer des barres avec une hotte dans les bassins ou encore vider les circuits des réacteurs.

La très grande majorité des salariés de la pyrotechnie n'ont donc pas bénéficié d'un suivi dosimétrique avant 1996. Or, à partir des années 1990, la France a mis en place les ogives nucléaires thermonucléaires pour remplacer les ogives de types fission (Missiles de type M 4 à M 51 avec TN 70 à TNO en service dès 1985). Ce genre de bombe thermonucléaires émet des rayonnements neutroniques recherchés pour leur pouvoir létal. En l'absence de dosimètre, il est extrêmement difficile d'avoir une idée du type d'exposition auxquels ont été soumis ces anciens salariés.

### ***3.3) Une poly-exposition aux risques déclarée par les anciens salariés***

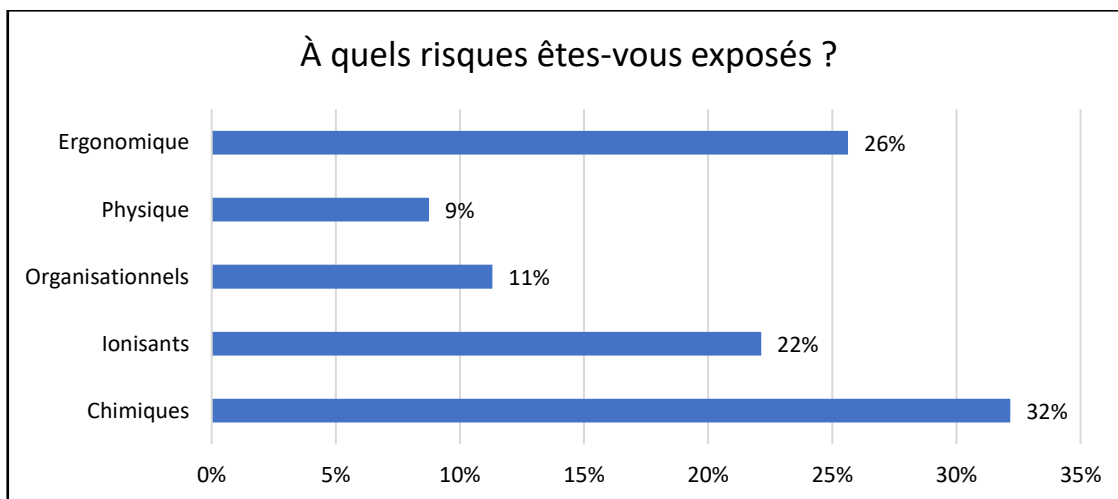
Nous nous sommes aussi intéressés au fait de savoir si ces personnes pensaient avoir été exposées à des risques professionnels autres que le risque nucléaire. Des entretiens collectifs sur les conditions de travail, il était effectivement ressorti plusieurs risques, notamment les postures contraintes et les horaires décalés, liés au fait que le départ d'un sous-marin ne pouvait pas se renvoyer au lendemain. Une fois l'embarquement lancé, l'installation de missiles ne pouvait pas s'arrêter en cours de route et devait s'achever complètement. Les ouvriers de la pyrotechnie, ainsi que les autres membres du personnel, devaient continuer jusqu'au parachèvement de l'activité.

C'est la raison pour laquelle nous nous sommes intéressés aux contraintes auxquelles ces salariés étaient exposés. Pour ce faire, nous avons rédigé une question permettant aux enquêtés de choisir dans une liste les risques tels qu'ils étaient répertoriés dans une fiche de nuisance. Ainsi nous avons pu demander si les personnes étaient exposées aux risques physiques (bruit,

ports de charges, etc.), aux risques ergonomiques (gestes répétitifs), risques chimiques (gaz, huile, vapeurs), risques organisationnels (horaires décalés) et risques ionisants (radon et rayonnements).

La figure 5 présente les principales réponses recueillies. Il est important de noter que les personnes pouvaient citer plusieurs risques à la fois, d'où le pourcentage cumulé.

Figure 5. Types d'expositions professionnelles rapportées par les travailleurs de la pyrotechnie à l'Île Longue



On observe que l'amiante (inscrit dans les risques chimiques), les risques ergonomiques et les rayonnements ionisants sont en tête<sup>18</sup>. Ce que l'on retient de ces réponses, c'est la poly-exposition de ces anciens ouvriers.

Ces extraits d'entretien peuvent aussi en rendre compte :

*« Et là il a pris une virgule cinq. Alors il va falloir qu'on m'explique tout ça et pourquoi il a eu un dosimètre sur la tête. Il faut savoir que les sous-marins, c'est tellement restreint, tellement petit, que les hommes sont obligés de travailler dans des positions très inconfortables. Et quand on montait les têtes au N2R, N3R, t'as vu, on était collés. On était collés. Il fallait aller faire des freinages derrière la tête, comment tu faisais ? Tu étais obligé de coller. » (1 – Mouvements)*

*« Ah des procédures très strictes. On travaillait comme un chirurgien. Tournevis... Les rondelles étaient comptées et les vis. On devait adopter des postures précises. Parfois ce n'était pas facile. C'est normal parce que l'engin allait quand même sur le sous-marin. On avait quand même une responsabilité. Je trouve. Ah oui parce que les contrôleurs sont avec nous. Il y avait un contrôleur mais bon. On avait un établi. Les vis arrivaient dans des enveloppes fermées, contrôlées. Après en plus un autre contrôleur... Elles étaient contrôlées à Bordeaux. On recevait tout. » (5 - CEA)*

<sup>18</sup> Les rayons non ionisants (exposition solaire, rayons électromagnétiques) sont une source souvent très méconnue d'exposition professionnelle. Les rayons du soleil sont les premiers cancérigènes en termes de population exposée au Canada par exemple, selon le dernier rapport de l'OCRC.

La plupart des enquêtés devait aussi rester debout (82 %), était soumise à l'hygrométrie (74 %) adoptait des postures fatigantes (43 %) ou ne devait pas quitter d'yeux des objets petits (65 %). On voit à travers ces résultats que les expositions étaient multiples et de natures différentes. Les positions adoptées pour accéder à certaines parties du missile renforçaient le risque.

Durant toutes ces manœuvres et opérations, les ouvriers de l'atelier de la pyrotechnie disposaient d'équipements de protection individuelle extrêmement rudimentaires, comme évoqué plus haut : pour la grande majorité d'entre eux, ils se limitaient à un casque, des chaussures de sécurité et des gants.

Ces activités de travail devaient se réaliser avec beaucoup de précautions et minutie. Outre les procédures à respecter, les ouvriers étaient dans l'obligation de rester à quelques mètres voire centimètres du missile. Ainsi lorsque l'on leur pose la question d'évaluer la distance de travail, ils sont 85 % à l'estimer à moins d'un mètre de distance.

### ***3.4) Une surveillance médicale limitée à l'alcool et au tabac jusqu'en 2003***

Pour terminer sur les questions tournant autour de la santé de ces anciens salariés, nous avons cherché à connaître les principales questions abordées par les médecins lors des visites médicales périodiques.

Il est important de rappeler à cet endroit que le statut de l'arsenal de Brest a évolué dans le temps. Jusqu'en 2003, il était une entreprise d'État (appelée Direction des Constructions Navales, DCN) fondée à l'initiative du Cardinal de Richelieu au XVII<sup>e</sup> siècle. En 2003, il devient une société anonyme, DCNS en 2007, puis Naval Group en 2017. Ainsi avant 2003, le suivi des salariés civils, notamment de l'Île Longue était réalisé essentiellement par des médecins militaires. Parmi nos 97 enquêtés, 76 (soit 78,4 %) ont été suivis essentiellement par un médecin militaire contre 17 (17 %) par un médecin du travail civil. Parmi ces derniers, la moitié est partie à la retraite après 2008.

Les questions, d'après les entretiens réalisés, ont sensiblement évolué avant et après 2003 :

*« Jusqu'en 2003, l'essentiel des questions tournait autour de l'alcool, le tabac, et les prélèvements urinaires. Après 2003, les questions portaient davantage sur le travail ».*

*« Le médecin du travail posait des questions sur l'ambiance de travail, sur les postes, la hiérarchie, etc. le médecin militaire que sur le tabac et l'alcool ou le sport ».*

*« Le médecin militaire demandait surtout si l'on fumait ou si l'on buvait. Plus tard, si les médecins du travail trouvaient quelque chose, ils m'envoyaient voir d'autres médecins. En 2009, mon cancer a été diagnostiqué pour la prostate. Puis plus tard avec un scanner pour l'amiante. Et il a été détecté un cancer ».*

Avant 2003, les questions, posées par des médecins militaires, restaient donc limitées à certaines thématiques : « On nous prenait un échantillon de sang pour l'alcool, tensions, pouls, vue » ; « Les questions étaient toujours les mêmes, si l'on fumait, si l'on buvait, si l'on faisait du sport » ; « Il disait tout va bien ? Buvez-vous de l'alcool ? Fumez-vous ? Et des questions sur l'ambiance de travail. » L'alcool et le tabac apparaissent majoritairement dans les propos de nos enquêtés. Les réponses ont été spontanées lors des passations de questionnaire sans aucune hésitation. Elles ne diffèrent pas non plus selon les spécialités des anciens salariés.

Malgré parfois des relances, pour s'assurer que les médecins ne posaient pas d'autres questions, les réponses des anciens salariés sont restées invariables.

Si le contenu des questions posées par les médecins a un peu évolué après 2003, l'exposition aux rayonnements ionisants n'a pas pour autant fait l'objet de leur attention. La problématique de l'amiante a pris en revanche de l'importance, la plupart des enquêtés ayant bénéficié du dispositif de départ anticipé des travailleurs de l'amiante (Acaata). Le mouvement des victimes de l'amiante a été actif à Brest, en particulier chez les travailleurs de la DCN, ce qui explique une approche médicale améliorée sur ce point. Ainsi les questions autour de l'amiante étaient parfois très précises : « *Dossier amiante. Les questions étaient pointues. Mais rien sur le rayonnement ionisant* ». Les médecins parvenaient ainsi à détecter des problèmes liés à l'amiante. La période pendant laquelle, ces questionnements sont apparus, coïncide avec la plus grande publicité et visibilité de l'amiante :

*« Le médecin ne parlait pas de l'exposition aux risques ionisants notamment le médecin militaire et l'autre après 1996. Ils étaient plus attentifs à mes problèmes de dos. Et le dernier, qui était plus attentif aux conditions de travail, il m'a fait faire un scanner pour l'amiante en 2005 et il a vu les plaques pleurales. »*

Ainsi à travers les propos des anciens salariés, il ressort une sorte de hiérarchie dans la recherche de risques d'exposition. Cette échelle peut créer en même temps des points aveugles dans l'évaluation des risques. Les médecins, en centrant leurs efforts sur l'alcool et le tabac, puis sur l'amiante, ignorent ainsi les autres facteurs de risques, notamment le risque radioactif omniprésent dans l'activité de ces salariés.

Toutefois, si les anciens salariés apparaissent très critiques vis-à-vis du suivi médical, cela ne doit pas occulter qu'il n'était pas facile pour ces mêmes salariés d'interpeller les médecins. En effet, adopter une telle posture exige de rompre avec une certaine relation asymétrique. Les salariés n'osaient pas poser de questions car il y avait un enjeu majeur : « *Il ne posait pas beaucoup de questions et nous non plus. On remplissait l'attestation pour continuer à travailler et être catégorisé soit A ou B* » (Catégorie A : travailleurs directement affectés aux travaux sous rayonnements ; Catégorie B : travailleurs susceptibles de recevoir une dose supérieure à 1 mSv). Rester dans l'une ou l'autre catégorie avait des conséquences sur le montant du salaire et des primes, mais également à long terme sur le suivi médical. Par ailleurs, de tels échanges s'inscrivent dans un contexte institutionnel où ce genre de questions peuvent attirer l'attention et susciter la défiance de la hiérarchie militaire :

*« Ils ne cherchaient pas, en tout cas rien de particulier. C'était une visite classique. Personnellement, j'ai posé des questions, mais ils ne nous disaient pas grand-chose. Mais je comprends leur position car ils risquaient aussi peut-être des représailles. »*

#### **IV) Quelles connaissances et quels usages du dispositif du suivi post-professionnel ?**

L'autre objectif fixé à notre étude était de connaître le niveau, non seulement d'information concernant le dispositif de SPP, mais également essayer d'explorer les raisons et les éléments d'explication pour entamer ou pas de telles démarches. Nous présenterons rapidement un état des lieux de l'information à propos du dispositif, pour ensuite nous attarder davantage sur les éléments de compréhension de l'adhésion au dispositif, de connaître les obstacles ou encore les perceptions.

##### **4.1) Une connaissance du dispositif de SPP**

Nous avons posé la question directement aux anciens salariés de l'atelier de la pyrotechnie. Parmi les 97 répondants, 71,10 % de l'effectif, soit 69 personnes, connaissent le dispositif et 28 % ne le connaissent pas, soit 27 personnes.

Parmi les 69 personnes ayant une connaissance du dispositif, seules 44 ont recouru au SPP.

Quelles sont les caractéristiques des 27 personnes ignorant le dispositif de SPP ? 18 ont plus de 60 ans, 6 ont développé des cancers (prostate, larynx, poumons, thyroïde) ou des nécroses osseuses, dont il serait important de mieux connaître l'histoire individuelle, sachant que cancers et nécroses sont possiblement radio-induits. En moyenne, elles ont été recrutées dans l'entreprise avant 1980 et la moitié d'entre elles y est restée 16 ans (contre 11 ans pour les personnes ayant répondu oui à la question sur la connaissance du dispositif de SPP). Une autre particularité parmi ces personnes n'ayant pas connaissance du SPP concerne leur métier : elles exerçaient comme mécaniciens (7), appareilleurs (6) ou électriciens (3)<sup>19</sup>, alors que les personnes ayant connaissance du SPP étaient quant à elles majoritairement des pyrotechniciens.

##### **4.2) La connaissance du dispositif n'implique pas un suivi**

Connaissent dispositif...	Connaissent dispositif...	Ne connaissent pas le dispositif...	
71 % (69)	71 % (69)	28% (27)	
... Et sont suivis SPP 63 % (44)	...Et ne sont pas suivis 31% (22)	... Et ne sont pas suivis 96 % (26)	...Et ont déclaré une maladie 66 % (18) dont 6 cancers

En poursuivant l'exploitation de nos données, nous avons voulu savoir s'il existait un lien entre le fait de connaître le dispositif et d'être effectivement suivi. Le tableau ci-dessus expose les résultats de ce croisement.

---

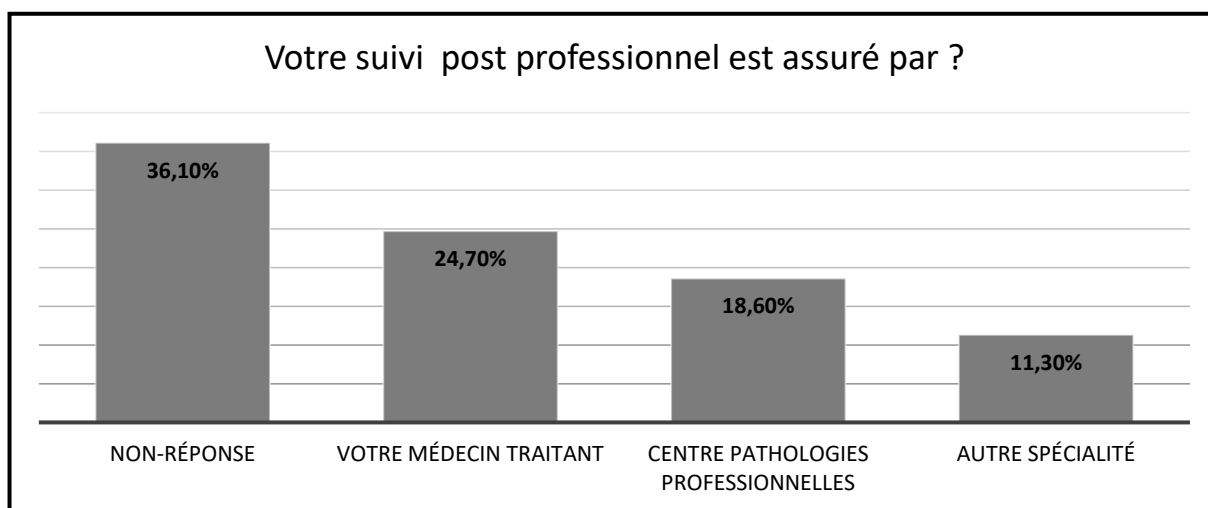
<sup>19</sup> Il y a des pyrotechniciens mais leur part passe de 35 % à 26 %, alors que les mécaniciens et les appareilleurs vont représenter 48 % de personnes ignorant l'existence du dispositif.

Nous constatons que parmi les 69 personnes ayant connaissance de l'existence du suivi, seulement 44 en bénéficient soit 46 % de l'ensemble de notre population (n=97). En miroir, 22 personnes, pourtant informées de l'existence de ce dispositif, déclarent ne pas recourir au SPP<sup>20</sup>. Parmi elles, la moitié sont des pyrotechniciens. Ils ont travaillé 17 ans en moyenne dans le même service contre 15 ans pour les autres, et sont plus âgés (83,3 % ont plus de 60 ans contre 73 % chez les personnes ayant répondu positivement).

Ainsi nous observons que la connaissance du dispositif n'implique pas nécessairement que les anciens salariés effectuent la démarche. Le dispositif SPP opère une rupture par rapport aux principes classiques qui prévalent dans le domaine de l'hygiène et de la sécurité. En effet, il fait peser sur l'ancien salarié l'initiative de la démarche. Une fois informé, il lui incombe de réaliser les démarches nécessaires. Répondant au questionnaire, un ancien salarié souligne cet élément : « *J'ai eu l'information il y a à peine 4 semaines. Mais c'est à moi de faire les démarches... C'est étonnant* ». (Partie haute ; Contrôle).

Par ailleurs, dans les dispositions réglementaires, en conformité aux principes de la médecine libérale, la personne est libre du choix de son médecin. (Article 6 du code de déontologie, codifié en R 4127-6 du code de santé publique). Notre étude montre une forte disparité concernant le choix du professionnel dans le suivi comme le donne à voir le graphique ci-dessous. Il est important de noter ici l'existence d'un potentiel biais géographique dans la mesure où le Centre de pathologies professionnelles de Brest suit historiquement beaucoup les travailleurs de l'Arsenal. Il est probable que dans une autre région, nous n'obtenions pas les mêmes résultats.

Figure 6. Effectif des travailleurs de l'Île Longue en fonction du praticien en charge du suivi post-professionnel



En se centrant sur le suivi réalisé par les médecins traitants, on observe également une forte divergence dans le mode de prise en charge d'un médecin à l'autre. Ainsi certains généralistes vont se contenter de quelques examens : « *J'ai été sollicité une fois. Je n'avais pas répondu, mon médecin généraliste m'avait prescrit une radio pulmonaire, il trouvait cela suffisant.* »

<sup>20</sup> Il est important de signaler que lors de la passation du questionnaire plusieurs personnes pensaient que le fait d'avoir effectué une déclaration de maladie professionnelle impliquait *de facto* le SPP. Or le SPP s'adresse aux personnes ayant subi une exposition, à l'exclusion de celles atteintes de maladies professionnelles.



(Assemblage/Vecteurs). Par ailleurs, si les protocoles établis entre les médecins et les organismes d'assurance-maladie sont précis, il semble en revanche que les généralistes ne disposent pas d'information suffisamment claire pour assurer un SPP cohérent selon la nature des expositions. En effet, il diffère selon que le salarié ait été exposé aux rayonnements ionisants ou à l'amiante (voir annexe 12). Le même constat a été effectué dans une thèse d'exercice de médecine générale où 53 % des médecins généralistes « *ne savent pas quels sont les principaux examens réalisés en SPP d'une exposition aux rayonnements ionisants et 68 % ne connaissent pas le rythme du suivi* » (Jacquot, 2019, p. 71).

La demande des représentants du mouvement des victimes de l'amiante lors de la conférence de consensus sur le SPP amiante de 1999 concernant l'établissement de protocoles précis et d'un suivi organisé dans les structures publiques de santé par des professionnels formés prend ici tout son sens<sup>21</sup>. Les motifs de non-recours au SPP donnés par les enquêtés en témoignent.

### ***4.3) Des motifs de non-recours allant de la méconnaissance au déni du risque***

Nous avons essayé de comprendre et cerner les motifs de ce non-recours aux dispositifs. L'analyse des 45 réponses (voir annexe 8) nous a conduits à distinguer trois types de justifications.

Le premier groupe englobe les réponses des anciens salariés considérant que le dispositif tel qu'il est organisé reste opaque et « lourd » pour sa mise en route :

*« Le suivi proposé n'est pas ciblé par rapport aux maladies que j'ai. Le dispositif est trop lourd pour le suivre. »* (Assemblage/Vecteurs)

*« Pour moi c'est trop compliqué en termes de gestion et d'administration. »* (Partie haute)

Dans ce cas précis, comme dans nombre de situations de non-recours aux droits en matière de maladie professionnelle notamment (Marchand, 2018), les anciens salariés abandonnent leurs droits car ils se sentent découragés devant les démarches à effectuer auprès des organismes. Par ailleurs, les médecins traitants qui peuvent être une ressource, ne sont pas toujours d'une grande aide car ils ne connaissent pas davantage le dispositif. Lorsqu'ils le connaissent, ils le considèrent trop compliqué à mettre en place (Jacquot, 2019).

On peut ajouter la confusion qui existe chez les enquêtés entre le suivi d'une maladie professionnelle, liée à l'amiante par exemple, et le SPP qui s'apparente en réalité à de la prévention secondaire puisqu'il s'agit de suivre des individus n'ayant pas encore déclaré de maladie.

Un second groupe représente les personnes qui considèrent qu'il serait trop coûteux affectivement de réaliser une telle démarche. Souvent durant la passation du questionnaire, elles défendaient l'idée de ne pas savoir, de ne pas connaître les conséquences de telles expositions. Il s'agirait d'une sorte de déni des expositions, mais dont la prise de conscience ou la démarche peut générer, selon leurs avis, davantage de difficultés que de solutions :

---

<sup>21</sup> De rares collectifs ont pu l'obtenir à l'image des anciennes ouvrières de l'usine Amisol de Clermont-Ferrand. Voir [www.asso-henri-pezerat.org/wp-content/uploads/2014/03/SPP-Texte-Josette-2014.pdf](http://www.asso-henri-pezerat.org/wp-content/uploads/2014/03/SPP-Texte-Josette-2014.pdf)

*« Je n'ai plus confiance. Je ne veux pas angoisser et je laisse traîner et je vis le jour le jour au présent. Bref, je ne veux pas savoir. » (Partie haute ; Contrôle)*

*« Je n'ai pas été informé. Je me sens en bonne santé, je fais du sport, je ne souhaite pas savoir davantage tout ça va. » (Assemblage/Vecteurs)*

*« Parce que je ne suis pas malade. » (Assemblage/Vecteurs)*

Le fait de se sentir « en bonne santé » accroît le sentiment que se lancer dans une telle démarche n'apporterait rien, voire uniquement de mauvaises nouvelles.

Enfin, pour terminer un dernier groupe d'anciens salariés qui, à l'instar de ceux qui avaient refusé de participer à l'enquête, estiment que leur état de santé les avait conduits à faire un choix. En effet, ces anciens salariés de l'atelier de la pyrotechnie, au moment de l'enquête, se trouvaient dans un état de santé fragile, voire très fragile. Dans ces circonstances, aborder la question d'un SPP alors même qu'ils sont sous traitement pour des maladies parfois graves, ne les incite pas à réaliser les démarches nécessaires :

*« J'ai privilégié mon cancer de la prostate. C'était beaucoup plus important pour la famille. » (Maintenance/entretien)*

La situation dans laquelle se trouvaient certains des enquêtés les a conduits à arrêter une décision difficile entre améliorer leur état de santé et le fait de participer à une mobilisation plus importante en termes d'information sur l'état de santé d'une population précise.

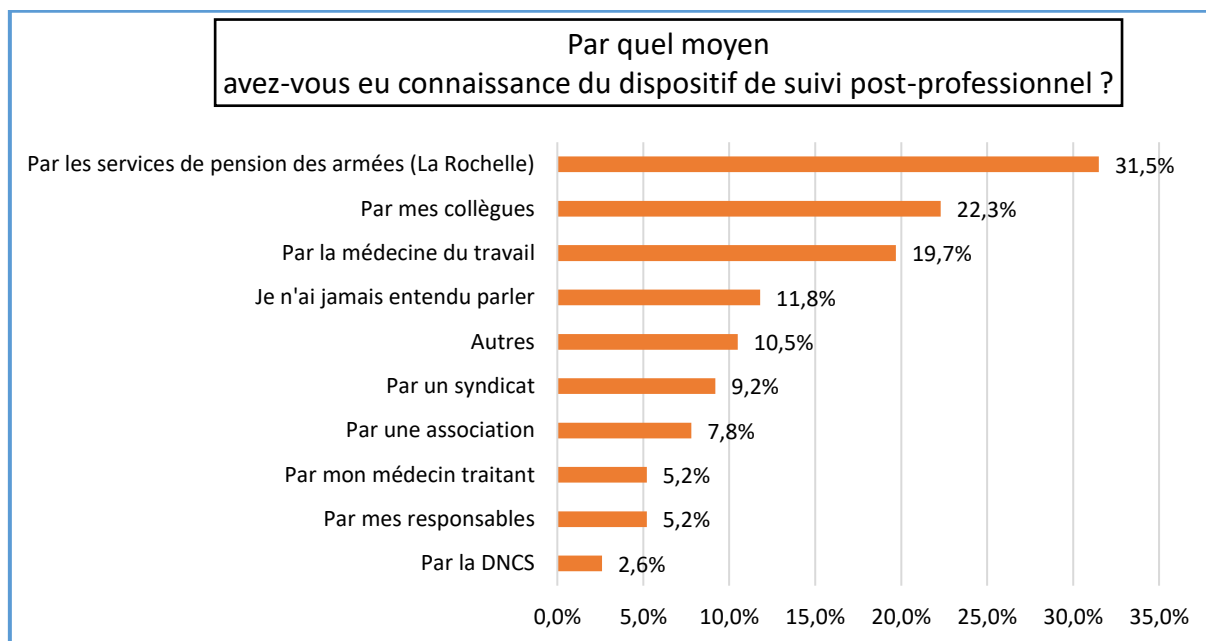
Pour terminer sur les principaux motifs de non-recours au dispositif de SPP, il nous paraît important de souligner que le moment de l'enquête a été aussi l'occasion, par l'intermédiaire de questions posées, d'informer les anciens salariés et de leur faire découvrir l'existence d'un tel dispositif. L'enquête a été ainsi un moment d'information sur les droits des enquêtés.

Pour compléter ces éléments, nous nous pencherons sur les personnes ayant connaissance du dispositif. Quels ont été leurs canaux d'information pour connaître le dispositif SPP ?

#### ***4.4) Des sources d'information variées***

Nous nous sommes intéressés à la manière dont les anciens salariés avaient eu connaissance du dispositif de SPP. Lors de la passation du questionnaire, nous avons proposé plusieurs modalités de réponses afin que les anciens salariés puissent se déterminer. Le graphique ci-dessous expose les réponses données par les enquêtés.

Figure 7. Source d'information primaire concernant le dispositif de suivi post-professionnel



À cette question, seulement 76 personnes ont répondu. Parmi elles, 24 personnes (soit 31,50 %) ont pris connaissance de l'existence du dispositif par le biais d'un courrier adressé par le service de pension des armées. Puis, 17 personnes (22,30 %) ont pris connaissance grâce aux collègues et 15 ont appris par l'intermédiaire du médecin du travail qu'ils pouvaient bénéficier du dispositif soit 19,70 %. Parmi les 24 personnes ayant eu l'information par le service de pensions des armées, 17 personnes soit 70 % bénéficient effectivement du SPP, alors que ce taux tombe à 52 % quand c'est par l'intermédiaire de collègues et monte à 80 % lorsque l'information est donnée par les médecins du travail.

Les pyrotechniciens arrivent en tête parmi les personnes informées par les services de pension des armées, alors que ce sont les appareilleurs et chauffeurs qui sont le plus informés par les collègues, et les électroniciens et électriciens par les médecins du travail.

Il est intéressant de noter, à la lumière de ces résultats, qu'au début des années 2000 un protocole de suivi et d'information avait été mis en place au sein de la DCNS. En effet, il s'agissait de tirer les enseignements de la vague d'irradiations de 1996 dans les sous-marins le Triomphant et l'atelier de la pyrotechnie, de 1999 lors de la construction du porte-avions Charles de Gaulle et des premiers décès dès l'année 2002<sup>22</sup>. Dans ce protocole, il était question d'informer et orienter les salariés civils exposés aux rayonnements ionisants vers le centre de pathologies professionnelles. Ce protocole émanait du service de santé des armées et avait comme objet la « mise en place d'un suivi médical personnalisé au profit des personnels civils ayant été soumis à un rayonnement neutronique à la pyrotechnie de l'Île Longue entre 1972 et 2005 ». Le contraste est assez saisissant 15 ans après puisque dans notre population peu sont les anciens salariés faisant allusion à ce protocole. Comme nous le signalons, dans notre population 31,5%

<sup>22</sup> Articles apparus dans le journal l'Humanité en 18 mars 1997, dans France Soir en 25 novembre 1996, le Canard enchaîné 13 janvier 1999, Ouest-France 7 avril 2005.

a été informée par les services des armées de La Rochelle. Toutefois, lorsque l'on regarde de près la qualité de l'information fournie (clarté des informations, procédures à suivre, où s'adresser, etc.) par les services des armées, 62,7 % de personnes ayant répondu à cette question considèrent qu'elle est plutôt insatisfaisante voire pas du tout satisfaisante.

## Conclusion et perspectives

Au terme de ce travail, nous avons présenté dans ce rapport les principaux résultats. Il nous semble important de souligner certaines dimensions centrales de notre travail.

Tout d'abord, cette étude n'aurait été pas rendue possible sans la collaboration étroite entre les chercheurs et le collectif des irradiés de l'Île Longue. Rendre visible un problème de santé au travail nécessite cette possibilité de rendre compte de multiples facteurs intervenants dans la mise en lumière ou pas des expositions.

Mais rendre compte des expositions suppose une connaissance de l'activité de travail. Or, le travail ouvrier dans le secteur nucléaire a été peu étudié par observation directe (Zonabend, 1989 ; Fournier, 2012) et les connaissances sur l'activité de travail en milieu militaire sont encore plus rares. Ainsi notre étude a permis de brosser un tableau de la manière dont le travail était exécuté et rend compte d'une situation de danger alors même que les travailleurs ont été durant une longue période maintenue dans l'ignorance des risques encourus. À la lumière de résultats, on a pu constater un changement dans l'organisation du travail à partir de 1996. La situation a-t-elle été substantiellement modifiée depuis 1996 ? À travers les récits, il semble que l'une des solutions également adoptées a été, pour le classement dans les catégories A ou B, de proposer des primes au détriment de la prévention. Ainsi l'enquête que nous avons réalisée auprès des anciens salariés, si elle pouvait se réaliser auprès de salariés en poste actuellement, pourrait contribuer à nourrir une plus grande prise de conscience des dangers dans les activités de travail de la pyrotechnie en vue de la prévention, à l'image de ce que nous avons observé au cours de l'enquête. L'analyse des résultats met en lumière également une poly-exposition de ces anciens salariés et interroge les approches unifactorielles des expositions.

Étudier la situation des anciens salariés nous a permis de nous pencher sur leur état de santé. Le bilan des maladies et décès précoces dans notre population témoignent d'une situation très préoccupante. Par ailleurs, on observe également un non-recours au droit de la réparation en maladie professionnelle et de sérieuses difficultés pour ceux qui s'engagent dans ces démarches. Cette situation alimente une invisibilisation des risques et des dangers liés aux activités nucléaires.

Une autre de nos conclusions concerne naturellement le dispositif de SPP. Malgré la connaissance assez importante dans notre population d'un tel dispositif, c'est le non-recours qui est saillant. Quant aux personnes faisant l'objet d'un suivi illustraient un éparpillement de l'information. Ainsi ces dysfonctionnements constituent une entrave, non seulement à l'accès individuel aux droits de la réparation, mais aussi à la visibilité des conséquences sanitaires du travail radioactif.

Le faible usage ne s'explique pas uniquement par une mauvaise information mais également par ce que cela exige des anciens salariés comme efforts pour pouvoir entamer une telle démarche. Il y a clairement une confidentialité du dispositif chez les médecins généralistes, très peu de recours de professionnels de santé au travail pour les retraités.

Ces résultats nous incitent à mieux connaître les mécanismes à l'œuvre aboutissant au non-recours au dispositif. En outre, la réalisation de l'enquête a permis également à bon nombre de retraités de prendre conscience de leurs droits en matière de suivi mais également des poly-expositions subies. Si l'on se penche sur cette question, et que l'on s'intéresse aux taux de suivi

selon la source d'information, dans notre population les médecins du travail semblent jouer un rôle central<sup>23</sup>.

Sur le plan juridique, l'analyse des textes rend compte d'un écart entre les prescriptions réglementaires et juridiques qui organisent la prévention des expositions et la réalité des conditions de travail des salariés de la pyrotechnie. Ceux-ci ont rapporté ne bénéficier d'aucune mesure spécifique de radioprotection entre 1972 et 1996 alors même que les textes, nationaux ou européens, le prévoyaient déjà sur cette période. Par ailleurs, on peut également observer, à partir des démarches engagées par certains de ces salariés pour faire reconnaître leur pathologie en maladie professionnelle, les difficultés et obstacles auxquels ils se confrontent. La reconnaissance même de leurs expositions pose un problème, en lien avec leur statut très hybride : salariés de l'État, ils pourraient s'appuyer sur la loi relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire qui garantit un droit à l'information en matière nucléaire (loi n° 2006-686 du 13 juin 2006) mais selon ce même texte, « *les activités et installations nucléaires intéressant la défense ne sont pas soumises à la présente loi* ».

---

<sup>23</sup> Une interrogation éthique également centrale s'est posée lors de nos échanges et analyses : cette prise de conscience d'expositions ou de droits 'a en effet pu susciter des questionnements importants chez nos interlocuteurs comme nous avons pu le souligner, tant en termes de lancer une telle démarche (sa complexité, durée, etc.) que sur les résultats éventuels (que faire si l'on découvre quelque chose ?).

## **Annexes**

Références citées.....	30
Annexe 1) Publications, productions et réponse à AAP en lien avec ce projet .....	34
Annexe 2 Analyse juridique du statut des anciens salariés de l'Île Longue .....	36
Annexe 3) Enquêteurs ayant participé à la réalisation de l'étude .....	39
Annexe 4) Principaux thèmes abordés dans les entretiens collectifs et individuels .....	39
Annexe 5) Recensement état de santé.....	39
Annexe 6) Localisations reconnues d'origine professionnelle en lien avec les rayonnements ionisants : comparaison entre trois dispositifs de reconnaissance .....	40
Annexe 7) Extraits des descriptions des équipements dans les entretiens .....	42
Annexe 8) Motifs déclarés de non-recours au dispositif de suivi post professionnel (extraits)	43
Annexe 9) Liste des personnes décédées avant l'étude .....	45
Annexe 10) Questionnaire .....	47
Annexe 11) Lettres d'information, accords de transmission d'information et consentements	57
Annexe 12) Informations demandées au médecin du travail et modalités de la surveillance post-professionnelle pour les agents ou procédés cancérogènes visés à l'article d. 461-25 du code de la sécurité sociale et faisant l'objet de tableaux de maladies professionnelles.....	60

## *Références citées et consultées*

- Barthe, Y. 2005, *Le pouvoir d'indécision. La mise en politique des déchets nucléaires*, Paris, Ed. economica.
- Barthe, Y. 2010, La mobilisation des vétérans des essais nucléaires. Cause politique et « politique des causes ». *Politix*, n° 91(3), 77-102.
- Barthe Y. 2017, *Les retombées du passé*, Paris, Ed. Seuil.
- Belbeoch B & R. 2012, *Tchernobyl. Une catastrophe. La Lenteur*, Paris
- Boujasson, L., 2009, « De l'épreuve du travail à l'épreuve de la reconnaissance du cancer en maladie professionnelle » in *Mouvements*, La Découverte, mai.
- Bourrier M., 2011, *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation*, Paris, Ed. Puf.
- Carton, M., 2008, « Surveillance postprofessionnelle des personnes ayant été exposées à l'amiante : Programmes Spirale et Espri ». *Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique*, 56, 267
- Carré, A., 2016, Le suivi post-professionnel, histoire d'une fiction. *Les Cahiers SMT*, 31, 3.
- Clot Y., 2010, *Le travail à cœur. Pour en finir avec les risques psychosociaux*, La Découverte, coll. « Cahiers libres », 190 p.
- Counil E. 2013, « La place du chercheur en épidémiologie dans la réponse à une alerte environnementale. Retour d'expérience autour d'une ancienne usine de broyage d'amiante (Cmmp, Aulnay-sous-Bois, France) ». *Environnement, Risques & Santé* 12 (4) : 330-337.
- Counil E. 2014, « Que nous enseigne la dernière enquête SUMER (Surveillance médicale des risques professionnels) sur les expositions cancérigènes professionnelles ? » 101 (2) : 116-117. *Bulletin du Cancer* (vol. 101 • N° 2 • février 2014).
- Cru D. 2014, *Le risque et la règle*, Paris, Ed Eres, Coll. « Clinique du Travail ».
- Daniellou F., Simard M. et Boissières I., 2010, « Facteurs humains et organisationnels de la sécurité industrielle : un état de l'art », *Les cahiers de la sécurité industrielle*, n° 2010-02, 137 p.
- Daubas-Letourneux V. 2008, « Produire des connaissances en santé au travail à l'échelle régionale. Le signalement des maladies à caractère professionnel dans les Pays de la Loire ». *Revue française des affaires sociales*, 2-3 (avril-septembre), 213-235.
- Dejours C., 1993, *Travail usure mentale. De la psychopathologie à la psychodynamique du travail*, Paris, Ed. Bayard, 263 p.
- De Terssac G., Mignard J. 2011, *Les paradoxes de la sécurité : le cas d'AZF*. Puf, Paris.
- Dubout C. 2010, *Je suis décontamineur dans le nucléaire. Ce qu'il y a derrière les grilles*, Les Editions Paulo-Romand.
- Duclos D., 1987, « La construction sociale du risque : le cas des ouvriers de l'industrie chimie face aux dangers industriels », *Revue française de sociologie*, N°28/1, p. 17-42.
- Durand C. 2015, « Réparation – Prévention : Ces maladies que l'on pourrait éviter », *Pratiques*, avril n°69, p. 36-38.
- Doniol-Shaw, G., 1993, « Sous-traitance et maintenance des centrales nucléaires », *Travail*, 28, p. 53-64.
- Doniol-Shaw G. Huez D., Sandret N. 1995, *Les intermittents du nucléaire*, Toulouse, Ed. Octares, 250 p.



- Doniol-Shaw G. et Alli., 1997, « Conditions de travail et santé des sous-traitants dans la maintenance des centres nucléaires. Résultats de l'enquête Sted », in Appay B. et Thébaud-Mony A. *Précarisation sociale, travail et santé*, Paris, Ed. Iresco, p 435-448.
- Fournier P., 2012, *Travailler dans le nucléaire. Enquête au cœur d'un site à risques*, Paris, Ed. Armand Colin.
- Ghis Malfilatre M., 2017, « La CGT face au problème de la sous-traitance nucléaire à EDF. Le cas de la mobilisation de Chinon (1987-1997) », *Sociologie du travail*, N° 1, Vol. 59, janvier-mars, p. 1-21.
- Gillard, A.-C., et al., 2018, « Faisabilité du dépistage systématique des cancers nasosinusiens par suivi ORL et nasofibroscopie chez les salariés et ex-salariés exposés aux poussières de bois depuis plus de 20 ans. *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 79(6), 728-736.
- Jacquot Y., « Étude MG POST-PRO : état des lieux des connaissances des médecins généralistes finistériens sur les modalités de suivi post professionnel », *thèse pour le doctorat en médecine*, Université de Brest/UBO, faculté de médecine, octobre 2019.
- Jas N. et Jouzel J-N., 2015, « Ignorance », in *dictionnaire critique de l'expertise* (Sous Dir. Henry E., Gilbert C, Jouzel J-N. et Marichalar P.), Paris, Ed. Sciences Po, p. 172-180.
- Jobert G., 2014, *Exister au travail. Les Hommes du nucléaire*, Toulouse, Ed. Eres, 408 p.
- Lanna F. 2013, « Du travailleur au malade : retour sur la reconstitution du parcours professionnel de patients atteints de cancer en Seine-Saint-Denis ». *La nouvelle revue du travail*.
- Leconte B., Thébaud-Mony A. 2010, « Mémoire du travail et traçabilité des expositions professionnelles aux cancérogènes. Enquête en Seine-Saint-Denis (France) », *Pistes*, Vol 12, n°3, novembre.
- Lenoir Y., 2016, *La comédie atomique. L'histoire occultée des dangers des radiations*. La Découverte, Paris.
- Lhuilier D., 1990, « Psychopathologie de la peur au travail : le cas des opérateurs de conduite de centrales nucléaires », *Psychiatrie Française*, 21 (4), p. 7-12.
- Lhuilier D. et Waser A-M., 2016, *Que font les 10 millions de malades, vivre et travailler avec une maladie chronique*, Paris, Ed. Eres, Coll. « Clinique du travail ».
- Lysaniuk B, Croisé A, Tabeaud M, Counil E, 2015, « La difficile compilation d'information (s) géographique (s) relative (s) à un cancérogène : étude pilote sur les expositions professionnelles à l'amiante en Seine-Saint-Denis ».
- Lysaniuk B. 2013, « L'amiante : de l'entreprise à l'environnement. Généralités et cas emblématiques ». *Pollution atmosphérique*. N°219.
- Massé R. 1995, *Culture et santé publique. Les contributions de l'anthropologie à la prévention et à la promotion de la santé*, Québec, Ed. Gaetan Morin.
- Marchand A., 2016, « Quand les cancers du travail échappent à la reconnaissance. Les facteurs de non-recours au droit », *Sociétés Contemporaines*, N°201/2, p. 103-128.
- Marchand A., « Reconnaissance et occultation des cancers professionnels : le droit à réparation à l'épreuve de la pratique (Seine-Saint-Denis) », *thèse pour le doctorat en histoire et sociologie*, Université paris-Saclay, mars 2018.
- Marichalar P., 2016, « C'est gênant de se mettre à dos son médecin, parce qu'on en a besoin. Ouvriers malades de leur travail face à la médecine », *Agone*, N°58/1, p. 105-122.

- Munoz J., 2002, *L'accident du travail. De la prise en charge à la reconnaissance*, Rennes, Ed. Pur, Coll. « Des sociétés ».
- Pedrot, F., 2014, « Être ou devenir victime ? Le cas des surirradiés », *Politix*, N° 106(2), 189-210
- Platel S. 2009, « La reconnaissance des cancers professionnels : entre tableaux et CRRMP, une historique prudence à indemniser », *La Découverte, Mouvements*, 2009/2 - N° 58.
- Pellet R., 2006, « L'entreprise et la fin du régime des accidents du travail et des maladies professionnelles », *Droit social*, N° 402, 10 avril, 2006.
- Réseau Giscop93, 2005, "A multidisciplinary network about occupational cancer in a Paris suburb, Seine Saint Denis (France). First results of a pro-active research ». *International journal of occupational and environmental health*, (11), p. 263-275.
- Setbon M., 2000, *L'injonction thérapeutique*, Observatoire français des drogues et des toxicomanies et Groupe d'analyse des politiques publiques.
- Stoessel C., 2010, « Décisions risquées et organisations à risques : autonomie au travail et reconnaissance sociale dans la conduite d'une industrie de process », *Thèse de doctorat en sociologie*, Conservatoire national des arts et métiers-CNAM.
- Thébaud-Mony A., 2000, *L'industrie du nucléaire. Sous-traitance et servitude*, Paris, Ed. Inserm, coll. Questions en santé publique.
- Thébaud-Mony A. 2003, « Parcours-travail et cancers professionnels. Recherche-action en Seine Saint Denis (France) », *Pistes*, N°1, Vol. 5, p. 1-26.
- Thébaud-Mony A., Boujasson L., Levy M., Lepetit C., Carteron H. & Vincenti M. 2003, « Parcours-travail et cancers professionnels. Recherche-action en Seine-Saint-Denis (France) ». *Pistes*, 5 (1).
- Thébaud-Mony A. 2006, « Histoires professionnelles et cancer », *Actes de la recherche en sciences sociales*, (163), p. 18-31.
- Thébaud-Mony A. 2008, « Reconstituer les parcours professionnels de femmes et hommes atteints de cancer en vue d'identifier des expositions professionnelles », *Archives des maladies professionnelles et de l'environnement*, vol 69, numéro 9, (mai), 231-234.
- Thébaud-Mony A. 2008, « Construire la visibilité des cancers professionnels. Une enquête permanente en Seine-Saint-Denis », *Revue française des affaires sociales*, 2-3 (avril-septembre), p. 237-254.
- Thébaud-Mony A. 2014, *La science asservie. Santé publique : les collusions mortifères entre industriels et chercheurs*. La Découverte, Paris.
- Topçu S., 2013, *La France nucléaire. L'art de gouverner une technologie contestée*, Paris, Seuil.
- Zonabend F., 1989, *La Presqu'île au nucléaire*, Paris, Éditions Odile Jacob.

## **Documentations**

- Enquête pilote Espace. Place et rôle de centres de santé des CPAM, 2001, Institut de Veille Sanitaire.
- Suivi post-professionnel après exposition à l'amiante. Rapport de la commission d'audition avril 2010. Audition publique, DMT, pratiques et déontologies, N°123, Document pour le médecin du travail, INRS, p. 271-285.
- Recommandation haute autorité santé sur le suivi post-professionnel.



## **Annexe 1)**

### **Publications, productions et réponse à AAP en lien avec ce projet**

#### **Communications orales**

MUÑOZ J. (2019), « Étude exploratoire de parcours dans le cadre du dispositif de suivi post-professionnel : premiers résultats à partir du cas des anciens salariés de l'Île Longue de Brest », communication présentée lors du Colloque Cancer et travail du cancérpôle de l'Ouest, **28 et 29 mars**.

MUÑOZ J. (2019), « Une étude sur les conditions de travail anodin ? Ou comment arbitrer entre les dilemmes éthiques du sociologue/la population », communication présentée lors du Congrès annuel de l'Association française de sociologie, RT 19 Axe 5 sur l'activité des sociologues de la santé, 27 au 30 août.

MUÑOZ J. (2019), « Confiance et sens du travail à l'épreuve des rayonnements neutroniques. Le cas des anciens salariés de l'Île Longue », communication présentée dans le cadre des 18<sup>e</sup> journées de psychologie sociale sur le sens du travail, Brest/LP3C, 14 et 15 novembre.

MUÑOZ J. et *Ali.*, (2020), présentation d'un poster au 36<sup>e</sup> congrès de médecine et santé au travail, Strasbourg, 2 et 5 novembre.

MUÑOZ J. (2020), Présentation du projet TNP Post-professionnel dans le cadre de la journée Perspectives de la MSHB, 12 novembre 2020.

#### **Projet d'article [soumis]**

MALFILATRE M-G, MARCHAND A. MUÑOZ J et DURAND-MOREAU Q. et le collectif des irradiés de l'Île Longue, « Le dispositif de suivi post professionnel à l'épreuve de son organisation : le cas des irradiés de l'île Longue », proposition d'article à la revue *Travail et Emploi* [en cours d'évaluation].

#### **Autres productions**

MUÑOZ J. (2018), « Une étude sur les irradiés de l'Île Longue avec le sociologue J. Munoz, par Ronan Strullu, RCF, 23 janvier 2018 à 18h00. <https://rcf.fr/actualite/social/une-etude-sur-des-irradiés-de-l-île-longue-avec-le-sociologue-jorge-munoz>

MUÑOZ J. (2018), « Briser l'invisibilité des victimes » interview au Télégramme, 23 avril 2018, <https://www.letelegramme.fr/bretagne/nucleaire-briser-l-invisibilite-des-victimes-23-04-2018-11935779.php>

MUÑOZ J. (2019), « Le nucléaire : une enquête sociologique » in Sciences à l'Ouest, <https://www.espace-sciences.org/sciences-ouest/368/actualite/nucleaire-une-enquete-sociologique>.

MUÑOZ J. (2019), « Les irradiés de l'Île Longue », Le Mag' de la santé, France 5, mai, <https://www.youtube.com/watch?v=VTFok9JqiiQ&feature=youtu.be>

#### **Réponse à des appels à projets en lien avec le projet MSHB**

Un dépôt de projet a été effectué le 16 septembre 2020 dans le cadre des appels RISP (Recherche Interventionnelle en Santé des Populations), Institut national du cancer (InCA).

#### **Quelle a été la valeur ajoutée du projet MSHB dans la réponse à ces appels à projets ?**

Bénéficiaire de l'aide et accompagnement de la MSHB nous a permis de profiter d'un cadre de travail favorable à la réalisation de l'étude. Outre les aspects matériels (logistique, salles, conseils, gestion du contrat, envois de courriers, etc.), la MSHB développe une politique de diffusion et de valorisation

de projets soutenus.

Ainsi nous avons pu participer à des émissions de radio et à une journée consacrée à la recherche en sciences sociales et la perspective. Aussi la MSHB a mis à notre disposition de ressources pour le stockage de nos données et proposer la création d'une page sur le site Hypothèses.org. Cette dernière activité nous n'avons pas pu la concrétiser.

Nous avons aussi apprécié grandement la réactivité du personnel et la compréhension en termes de gestion du contrat. Cela nous a permis d'avoir de conditions propices au travail. Nous tenons à renouveler nos remerciements les plus chaleureux.

## Annexe 2

### Analyse juridique du statut des anciens salariés de l'Île Longue

Sur la période 1972-1996 deux décrets relatifs à la prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants étaient applicables :

Le décret n°66-450 du 20 juin 1966 relatif aux principes généraux de protection contre les rayonnements ionisants ;

Le décret n°75-306 du 28 avril relatif à la protection des travailleurs contre les dangers des rayonnements ionisants dans les installations nucléaires de base.

Il s'avère que ces textes étaient applicables aux travailleurs de l'île longue (1) et comportaient donc des dispositions relatives à l'aménagement des locaux et à la désignation d'un *service/personnel compétent en radioprotection* et d'une *personne qualifiée en radioprotection*, lesquels sont les « ancêtres » de l'actuelle « personne compétente en radioprotection » (2).

#### A. Sur le champ d'application des textes

Le décret n° 66-450 du 20 juin 1966, adopté en vue de transposer les dispositions issues de la directive Euratom du 2 février 1959, avait vocation à s'appliquer à toutes les activités impliquant un risque d'exposition à des rayonnements ionisants, et fixait en conséquence les principes généraux de protection contre les dangers pouvant résulter des rayonnements ionisants.

Précisément, l'article 2 du décret n°66-450 disposait :

« Les présentes dispositions s'appliquent à **toute activité impliquant une exposition à des rayonnements ionisants**, et notamment à la production, au traitement, à la manipulation, à l'utilisation, à la détention, au stockage, au transport et à l'élimination des substances radioactives naturelles ou artificielles ».

En conséquence, dès lors qu'il existait un risque d'exposition aux rayonnements ionisants, il appartenait à l'employeur d'appliquer les dispositions contenues dans le décret n°66-450.

Le fait que l'article 2 du décret vise explicitement **toute activité**, cela signifie qu'il avait vocation à s'appliquer tant dans le secteur civil (industrie nucléaire, médecine, etc.) que dans le secteur militaire. Comme l'indique l'intitulé du texte, ce décret avait pour but de fixer les principes généraux de la radioprotection.

C'est sur la base de ce texte, qui constitue en quelque sorte un tronc commun, qu'ont par la suite été élaborés d'autres décrets qui avaient pour but de décliner ces principes généraux à certaines activités en tenant compte de « l'importance du risque » auquel pouvaient être exposés les travailleurs. Ainsi, ont été adoptés :

- Le décret n°67-228 du 15 mars 1967 lequel visait à garantir la radioprotection des travailleurs amenés à intervenir dans le secteur médical ou dans des établissements industriels et commerciaux comportant un risque d'exposition aux rayonnements ionisants, lesquels pourrait correspondre aux actuelles installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) ;
- Le décret n°75-306 du 28 avril 1975 applicable aux installations nucléaires de base (INB).

C'est ce deuxième texte qui nous intéresse. Celui-ci prévoyait en son article 1<sup>er</sup> alinéa 1<sup>er</sup> que :

« Les dispositions du présent décret sont applicables **aux établissements soumis aux dispositions de l'article L. 231-1 du Code du travail** dans lesquels sont implantées **une ou plusieurs installations nucléaires de base** énumérées aux articles 2 et 17 du décret du 11 décembre 1963 susvisé ».

L'article L. 231-1 du Code du travail disposait notamment que :

« [...] sont soumis aux dispositions du présent titre **les établissements industriels et commerciaux et leurs dépendances, de quelque nature que ce soit, publics ou privés**, laïques ou religieux, même s'ils ont un caractère coopératif, d'enseignement professionnel ou de bienfaisance, y compris les établissements où ne sont employés que les membres de la famille sous l'autorité, soit du père, soit de la mère, soit du tuteur.

*Sont également soumis à ces dispositions les offices publics ou ministériels, les professions libérales, les sociétés civiles, les syndicats professionnels, les associations et groupements de quelque nature que ce soit, ainsi que les établissements hospitaliers publics et les établissements de soins privés [...] ».*

Les articles 2 et 17 du décret du 11 décembre 1963 énonçaient quant à eux que :

« *Les installations nucléaires de base sont :*

*1° Les réacteurs nucléaires, à l'exception de ceux qui font partie d'un moyen de transport ;*

*2° Les accélérateurs de particules dont les caractéristiques sont fixées par arrêté conjoint du ministre de l'éducation nationale, du ministre du développement industriel et scientifique et du ministre de la santé publique ;*

*3° Les usines de préparation, de fabrication ou de transformation de substances radioactives, c'est-à-dire de toutes substances naturelles ou artificielles émettant des rayonnements directement ou indirectement ionisants, notamment : les usines de préparation des combustibles nucléaires, de séparation des isotopes des combustibles nucléaires, de traitement des combustibles nucléaires irradiés ou de traitement de déchets radioactifs ;*

*4° Les installations destinées au stockage, au dépôt ou à l'utilisation de substances radioactives, y compris les déchets, notamment celles qui sont destinées à l'irradiation.*

*Les usines et installations définies aux paragraphes 3° et 4° ci-dessus sont des installations nucléaires de base lorsque la quantité ou l'activité totale des substances radioactives pouvant y être détenues est supérieure au minimum fixé, selon le type d'installation et le radioélément considéré, par arrêté conjoint du ministre du développement industriel et scientifique, du ministre de la santé publique et du ministre chargé de la protection de la nature et de l'environnement » (article 2).*

« **Les installations nucléaires de base intéressant la défense nationale, classées secrètes par le Premier ministre sur proposition du ministre des armées et du ministre chargé de l'énergie atomique**, cessent d'être soumises, à compter de la décision du classement, aux dispositions du présent décret » (article 17). La lecture croisée de ces textes permet donc d'affirmer que le décret du 28 avril 1975 s'appliquait dans les installations nucléaires de base classées secrètes (INBS). Or, le port militaire de l'île longue semble être une INBS (j'essaye de mettre la main sur l'arrêté n° 7/72 du 20 mars 1972 modifié du préfet maritime de la deuxième région portant création du port militaire de l'île Longue, mais n'y parviens pas. Il s'agit très certainement d'un texte, donc l'accès est restreint dans la mesure où il concerne des activités militaires). En conséquence, le décret de 1966, qui constituait le tronc commun de la radioprotection, et le décret de 1975, s'appliquaient aux travailleurs de l'île longue.

## **B. Sur les dispositions des décrets de 1966 et de 1975**

Sans trop rentrer dans les détails ces deux textes fixaient plusieurs mesures visant à garantir la radioprotection des travailleurs. Parmi ces mesures, certaines concernaient le *zonage radiologique* et la désignation d'une *personne compétente*. Précisément, l'article 21 du décret de 1966 exigeait que :

« Une **zone contrôlée doit être établie** partout où les conditions d'exposition sont telles que les personnes sont susceptibles de recevoir des équivalents de dose supérieurs à ceux fixés à l'article 8 [1,5 rem/an pour l'organisme entier, 30 rems/an pour la peau et les tissus osseux, 15 rems/an pour les autres organes et tissus internes, 80 rems/an pour les mains, avant-bras, pieds, chevilles] ».

La zone contrôlée était définie comme étant une « *zone dont l'accès est réglementé pour des raisons de protection contre les rayonnements ionisants* ». Les articles 28 et suivants du décret de 1975 précisaient alors les mesures d'ordre techniques concernant les zones contrôlées.

Les articles 8 et 9 du décret de 1975 imposaient quant à eux au chef d'établissement de désigner :

- Un **service ou un personnel compétent en radioprotection** pour la mise en œuvre des mesures visant à assurer l'organisation du travail et la prévention des accidents ; et
- Une **personne qualifiée en radioprotection** tenue de contrôler les opérations comportant un risque d'exposition aux rayonnements ionisants.

### C. Conclusion

Les travailleurs de l'Île Longue ont rapporté ne bénéficier d'aucune mesure spécifique de radioprotection entre 1972 et 1996. Il existait pourtant des textes réglementaires qui visaient à assurer la protection de ces travailleurs. À ce jour, le port maritime de l'Île Longue relève du régime juridique dit des installations nucléaires de base secrètes (INBS). Il est donc fort probable qu'il l'ait toujours été. Cela est d'ailleurs corroboré par l'existence d'un arrêté du 20 mars 1972 portant création du port militaire de l'Île Longue (lequel vaut certainement autorisation de création des installations présentes sur l'île longue de Brest). Sur la période 1972-1996, le décret du 20 juin 1966, fixant les principes généraux de la radioprotection, s'appliquait à toute activité nucléaire. Les dispositions de ce premier décret ont par la suite été précisées par le décret du 28 avril 1975, lequel s'appliquait aux INB et aux INBS. Or, ces deux décrets comportaient :

- D'une part, des dispositions relatives au zonage radiologique ;
- D'autre part, des dispositions relatives à la désignation d'un personnel/service compétent en radioprotection et d'une personne qualifiée en radioprotection, lesquels participaient à la radioprotection des travailleurs.

Par conséquent, et quand bien même dans les faits aucune mesure était en place, il existait des textes réglementaires auxquels auraient dû être soumis les travailleurs de l'Île Longue de Brest et qui devaient être mis en œuvre par l'État afin d'assurer la prévention des risques d'exposition aux rayonnements ionisants.

Au-delà de ces textes, il est également intéressant de se pencher sur les normes issues des directives européennes construites en référence aux recommandations de la CIPR (Commission internationale de radioprotection). En 1977, cette commission fixait des limites de dose d'irradiation et d'incorporation de radioéléments dans l'organisme.

À la suite, la directive 80/836/Euratom du 15 juillet 1980 a défini les catégories A et B des travailleurs exposés aux radiations, fixé des normes strictes d'exposition aux rayonnements ionisants et instauré l'obligation de l'enregistrement de la dosimétrie individuelle en vue du suivi en radioprotection. Cette directive a été transposée en droit français en 1988 par le décret n°88-521 du 18 avril 1988 modifiant le décret 66450 DU 20-06-1966 relatif aux principes généraux de protection contre les rayonnements ionisants. Ce décret s'appliquait donc également dès 1988 aux travailleurs de l'État de la DCN.



### Annexe 3)

#### Enquêteurs ayant participé à la réalisation de l'étude

Nous tenons à remercier à l'ensemble de personnes ci-dessous pour leur participation bénévole à la réalisation de l'enquête par questionnaire :

Azizi Sepinood	Keita Tacko
Billaud Adeline	Kouame Rick Marthial
Carpentier Simon	Le Pivert Antoine
Crasset Olivier	Le Roy Aude
Da Rocha Romain	Malgorn Julie
Derbez Benjamin	Nabat Ewen
Duclos Mélanie	Pougnet Richard
Fontier Virginie	Roux Nicole
Havard-Duclos Bénédicte	Said Omar Haykal Rachfa
Hellégouarch Sophie	Tahou Nadège
	Tanguy Philippe

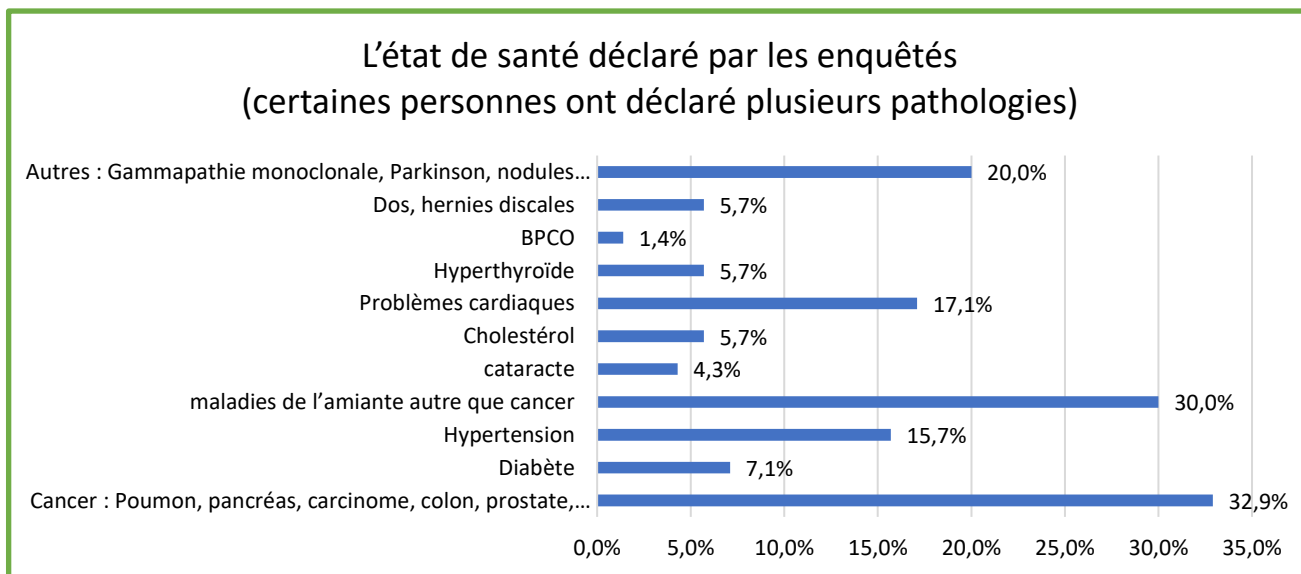
### Annexe 4)

#### Principaux thèmes abordés dans les entretiens collectifs et individuels

- Travail : parcours, formation, entrée dans l'Île Longue, mode d'organisation du travail, équipes, outils, division du travail, le contrôle, les conditions de travail, les produits employés.
- Santé : accidents du travail, maladies professionnelles, suivi post professionnel, relations avec les médecins (travail, militaire et traitant).
- Administration et entreprise : avec la direction des armées à la Rochelle, relations avec la hiérarchie, relations entre les collègues.

### Annexe 5)

#### Recensement état de santé



Le nombre de citations s'élève à 70 car certaines personnes souffraient de plusieurs maladies.

## Annexe 6)

### Localisations reconnues d'origine professionnelle en lien avec les rayonnements ionisants : comparaison entre trois dispositifs de reconnaissance

#### Régime général, tableau n°6

#### Affections provoquées par les rayonnements ionisants

Date de création : Loi du 1 janvier 1931 | Dernière mise à jour : Décret du 22 juin 1984

DÉSIGNATION DES MALADIES	DÉLAI DE PRISE EN CHARGE	LISTE INDICATIVE DES PRINCIPAUX TRAVAUX SUSCEPTIBLES DE PROVOQUER CES MALADIES
Anémie, leucopénie, thrombopénie ou syndrome hémorragique consécutifs à une irradiation aiguë.	30 jours	
Anémie, leucopénie, thrombopénie ou syndrome hémorragique consécutifs à une irradiation chronique.	1 an	
Blépharite ou conjonctivite.	7 jours	
Kératite.	1 an	
Cataracte.	10 ans	Tous travaux exposant à l'action des rayons X ou des substances radioactives naturelles ou artificielles, ou à toute autre source d'émission corpusculaire, notamment :
Radiodermites aiguës.	60 jours	Extraction et traitement des minerais radioactifs ;
Radiodermites chroniques.	10 ans	Préparation des substances radioactives ;
Radio-épithélite aiguë des muqueuses.	60 jours	Préparation de produits chimiques et pharmaceutiques radioactifs ;
Radiolésions chroniques des muqueuses.	5 ans	Préparation et application de produits luminescents radifères ;
Radionécrose osseuse.	30 ans	Recherches ou mesures sur les substances radioactives et les rayons X dans les laboratoires ;
Leucémies.	30 ans	Fabrication d'appareils pour radiothérapie et d'appareils à rayons X ;
Cancer broncho-pulmonaire primitif par inhalation.	30 ans	Travaux exposant les travailleurs au rayonnement dans les hôpitaux, les sanatoriums, les cliniques, les dispensaires, les cabinets médicaux, les cabinets dentaires et radiologiques, dans les maisons de santé et les centres anticancéreux ;
Sarcome osseux.	50 ans	Travaux dans toutes les industries ou commerces utilisant les rayons X, les substances radioactives, les substances ou dispositifs émettant les rayonnements indiqués ci-dessus.

*Localisations prises en charge  
par la loi américaine d'indemnisation des personnes exposées aux radiations  
et par le Comité français d'indemnisation des victimes d'essais nucléaires (CIVEN)*

États-Unis/RECA	France/CIVEN
Leucémies (sauf leucémie lymphoïde chronique)	Leucémies (sauf leucémie lymphoïde chronique car considérée comme non radio-induite).
Cancer de la thyroïde	Cancer du corps thyroïde pour une exposition pendant la période de croissance.
Cancer du sein	Cancer du sein (chez la femme).
Cancer du pharynx	
Cancer de l'œsophage	Cancer de l'œsophage
Cancer de l'estomac	Cancer de l'estomac
Cancer de l'intestin grêle	Cancer de l'intestin grêle
Cancer du pancréas	
Myélome multiple	Myélomes.
Lymphomes autre que Hodgkin	Lymphomes non hodgkiniens
Cancer des voies biliaires	
Cancer de la vésicule biliaire	
Cancer primitif du foie (sauf si cirrhose ou hépatite B)	Cancer du foie.
Cancer des glandes salivaires	Cancer des glandes salivaires
Cancer du tractus urinaire (rein, bassinet, uretère, vessie, urètre)	Cancer de la vessie. Cancer du rein
Carcinome broncho-alvéolaire (une maladie pulmonaire rare)	
Cancer des os	Cancer des os et du tissu conjonctif
Cancer du cerveau	Cancer du cerveau et système nerveux central.
Cancer du côlon	Cancer du côlon.
Cancer du poumon (trachée, bronches)	Cancer du poumon.
Cancer de l'ovaire	Cancer de l'ovaire.
	Cancer cutané sauf mélanome malin.
	Cancer de l'utérus
	Cancer du rectum
	Myélodysplasies

Le RECA (Radiation Exposure Compensation Act) est l'un des programmes permettant aux personnes souffrant de pathologies radioinduites d'accéder à la reconnaissance et à l'indemnisation de leur maladie. On pourrait compléter en présentant brièvement le programme EEOICP (Energy Employees Occupational Illness Compensation Program) mis en place plus récemment, en 2000, et ayant déjà permis la reconnaissance de 90 000 anciens travailleurs civils de l'armement nucléaire.

*Annexe 7)*

*Extraits des descriptions des équipements dans les entretiens*

Variable analysée : 30.

**Pouvez-vous décrire rapidement vos équipements et le travail réalisé avec ?**

Contexte : Spécialité (Électricien ; Mécanicien ; Chaudronnier ; Électronicien ;  
Appareilleur/Chauffeur/Grutier ; Pyrotechnicien ; Artificier ; Autre)

Électricien	Bleu de travail, casque, chaussures de sécurité, lunettes pour les projections. Le casque, pour les mouvements de missiles, chaussures de sécurité tout le temps. Chaussures de sécurité, blouse ou combinaison de travail, gants, casque Casques, gants, chaussures de sécurité, bleu du travail.
Mécanicien	Chaussures de sécurité, lunettes et Blouse
Chaudronnier	Gants Mapa et masque pour l'extraction des filtres. Le SPR plaçait les protections en plomb pour certaines manipulations. Mais pas de dosimétrie, elle est arrivée plus tard.
Électronicien	Gants, bleu de travail et chaussures de sécurité.
Appareilleur/Chauffeur/ Grutier	Gants, casque, chaussures, blouson chaud, masques longtemps après à cause de gaz d'échappement. Casque, gants et chaussures sécurité Casques, bleu de travail, gants, combinaison, chaussures de sécurité. C'était une combinaison de protection avec un masque et des appareils de mesure. Casque, chaussures de sécurité, gants bleus de travail, les manutentions de charges pouvaient être lourdes.
Pyrotechnicien	En partie haute on avait le même équipement et le travail sur tête gants blancs coton. Tenue de travail résistante au feu, gants si besoin et chaussures de sécurité anti-statique. Avant 1996, j'avais des chaussures de sécurité, une blouse de travail parfois le casque et des gants. Et en 1997 dosimétrie, gants, manutention, casque et chaussures de sécurité.
Artificier	On avait des vêtements de villes, blouse, des chaussures de sécurité et c'est tout. C'était une tenue de travail blouse, gants et chaussures de sécurité.

**Annexe 8)**

**Motifs déclarés de non-recours au dispositif de suivi post professionnel (extraits)**

**Si vous n'êtes pas suivi, pouvez-vous nous dire pourquoi ?**

Je ne connais pas et suis toujours en activité.
Je ne suis pas au courant du dispositif.
J'ai été suivi pour l'amiante jusqu'à en 2010 et après rien. A cause de l'amiante au CHU. Je ne connais pas les démarches à suivre.
Je n'ai pas fait encore les démarches.
Compliqué suivi par médecin généraliste.
Je ne sais pas...
Départ avant 1996. Donc je ne pense pas.
Je n'ai pas été contacté.
Je suis suivi tous les 6 mois par mon médecin traitant.
J'ai été sollicité une fois. Je n'avais pas répondu, mon médecin généraliste m'avait prescrit une radio pulmonaire il trouvait cela suffisant.
Je ne trouve pas l'intérêt.
Pas de connaissance de l'existence du dispositif de suivi post professionnel.
Déjà suivi pour une maladie professionnelle.
Je ne le connais pas. Je n'ai jamais entendu parler.
Le suivi proposé n'est pas ciblé par rapport aux maladies que j'ai. Le dispositif est trop lourd pour le suivre.
Je n'ai jamais entendu parler.
Je ne peux pas car le scanner par exemple est incompatible avec bon état de santé, ce sont de radiations.
Je n'ai pas été informé. Je me sens en bonne santé, je fais du sport, je ne souhaite pas savoir davantage tout ça va.
Je n'ai jamais entendu parler et je ne ressens pas la nécessité.
Je ne savais pas que cela existait... j'ai entendu parler par l'association, c'est tout.
Parce que je ne suis pas malade.
Pour moi c'est trop compliqué en termes de gestion et d'administration.
Je ne connaissais pas.
Parce que je ne suis pas malade. J'ai juste le suivi amiante.
Je ne connais pas. Je n'avais jamais entendu parler d'un tel dispositif.
J'ai eu l'information il y a à peine 4 semaines. Mais c'est à moi de faire les démarches.... C'est étonnant.
Je n'ai jamais entendu parler.
J'arrive aux 5 ans pour l'amiante mais pas ionisants. Donc pas encore prêt, je ne l'ai pas fait.
Je ne connais pas mais si je peux bénéficier, je vais le faire.
J'ai privilégié mon cancer de la prostate. C'était beaucoup plus important pour la famille.
Moi je suis parti en retraite normal je n'ai pas eu d'information.
Pour moi, on ne m'a pas proposé d'être suivi.
J'arrive au terme de cinq ans. Donc j'irai après.
Je suis concerné et mon père m'en a parlé. Mais je n'ai pas fait encore les démarches.
Je suis suivi à la Cavale blanche, en néphrologie pour l'amylose AL le médecin du travail pense que c'est lié à l'environnement du travail mais il ne peut pas le prouver.
Je ne connais pas...

J'ignore, je ne connais pas.
Je ne connais pas le suivi et je n'ai pas envie de savoir ou connaître plus.
Tout simplement, je n'ai jamais entendu parler !
Je n'ai plus confiance. Je ne veux pas angoisser et je laisse trainer et je vis le jour et le jour au présent. Bref, je ne veux pas savoir.
Je ne réponds pas au courrier c'est tous les 5 ans. Parce qu'il faut passer un scanner et j'estime que j'ai déjà reçu assez.
En 2007, maladie j'ai fait un scanner privé, puis je suis suivi par le service de pathologie professionnelle.
Pas des raisons particulières au départ, pas conscient des risques.
Je ne connaissais pas.

## Annexe 9)

### Liste des personnes décédées avant l'étude

Le collectif décompte 53 personnes décédées.

Parmi elles :

37 ont été exposées aux rayonnements ionisants et à l'amiante (RIA)

19 sont reconnues en MP pour des cancers (15) [Poumons = 10 ; Larynx = 2 ; Pancréas = 1 ; Langue = 1 ; Rectum = 1], des crises cardiaques (2), des leucémies (4), un lymphome (1).

Moyenne d'âge au décès : 62 ans

Médiane : 63 ans

Écart type pearson : 7

Légendes des abréviations

RIA : personne exposée aux rayonnements ionisants et à l'amiante

MP : reconnaissance en maladie professionnelle

CRRMP : avis du Comité régional de reconnaissance en maladie professionnelle

FIE : reconnaissance en faute inexcusable de l'employeur.

Sexe	Année de décès et âge	Pathologies et démarches de reconnaissance
M		
M		
M		
M	09/2010 60 ans	Leucémie RIA MP
M	01/2015 57 ans	Cancer œsophage et pharynx RIA, MP et FIE
M	11/2012 64 ans	Leucémie MP
M	/2004 49 ans	Leucémie RIA, MP et FIE
M	03/2010 64 ans	Décès accidentel hors travail
M	02/2016 70 ans	Cancer poumon RIA, MP et FIE
M	08/2016 61 ans	Cancer du rectum RIA, CRRMP négatif
M	05/2017 59 ans	Lymphome RIA, CRRMP négatif
M		RIA
M		RIA
M	06/2015 65 ans	Cancer de la langue RIA, MP refus
M	12/2016 59 ans	Cancer pulmonaire RIA, MP
M	05/2016 68 ans	Crise cardiaque RIA
M		
M	06/2017 70 ans	AVC RIA pleurésie asbestosique MP et FIE
M	10/1999 55 ans	RIA
M	?	RIA
M	07/2008 69 ans	RIA
M	11/2013 63 ans	Cancer poumon RIA, MP et FIE
M		RIA
M	01/2016 63 ans	RIA
M	01/1999 51 ans	RIA
M	05/2006 49 ans	RIA
M	05/2008 67 ans	RIA
M		RIA
M	06/2016 68 ans	RIA

M	10/2017	71ans	Cancer poumon RIA, MP ?
M	03/2007	60 ans	Cancer poumon RIA, MP et FIE
M	08/2018	59ans	RIA
M			RIA
M			RIA
M			RIA
M	12/2009	51 ans	RIA
M	05/2009	61 ans	Cancer poumon RIA, MP et FIE
M	03/2015	65 ans	Cancer pancréas RIA, CRRMP positif
M			
M	03/2010	73 ans	
M	01/2018	68 ans	Cancer poumon RIA, MP
M	02/2018	67 ans	Cancer poumon RIA, MP
M	01/2002	51 ans	Leucémie RIA, MP et FIE
M	09 /2014	60 ans	Cancer larynx RIA MP non
M			
M	10/2011	52 ans	Cancer poumon RIA, MP et FIE Amiante
M	04/2010	65 ans	Cancer poumon
M	01/2008	60 ans	Crise cardiaque RIA
M			RIA
M	04 /2010	78 ans	RIA
M			
M	07/2016	67 ans	RIA
M	01/2012	68 ans	RIA



## Questionnaire

### Votre parcours professionnel

Ce recensement a pour objectif de récolter quelques informations sur votre parcours professionnel, vos conditions de travail à la pyrotechnie et votre état de santé. Les données restent strictement anonymes et ne seront utilisées que dans le but d'un traitement statistique. A la fin de la passation, vous serez invité à signer un accord de consentement. Ce document garantit vos droits.

A votre arrivée, vous étiez affecté à ?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Assemblage/Vecteurs | <input type="checkbox"/> Maintenance/entretien |
| <input type="checkbox"/> Mouvements          | <input type="checkbox"/> Bureaux               |
| <input type="checkbox"/> Contrôle            | <input type="checkbox"/> Équipe pile           |
| <input type="checkbox"/> Partie haute        |  |

Avez-vous toujours travaillé dans le même service ?

- Oui  Non

Si 'Non', précisez les services :

**A la pyrotechnie, vous êtes arrivé en quelle année ?**

*Attention : parmi les enquêtés il y a de personnes qui n'ont pas travaillé exclusivement à la pyrotechnie. On ne refuse pas.*

**Pouvez-vous préciser quelle était votre spécialité ?**

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <input type="radio"/> Electricien   | <input type="radio"/> Appareilleur/Chauffeur/Grutier |
| <input type="radio"/> Mécanicien    | <input type="radio"/> Pyrotechnicien                 |
| <input type="radio"/> Chaudronnier  | <input type="radio"/> Artificier                     |
| <input type="radio"/> Electronicien | <input type="radio"/> Autre                          |

Si 'Autre' précisez :

**Pouvez-vous préciser quelle était votre formation ?**

- |                                      |                             |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| <input type="radio"/> Pyrotechnicien | <input type="radio"/> TSO   |
| <input type="radio"/> Artificier     | <input type="radio"/> Autre |

Si 'Autre' précisez :

**Votre formation de départ, comportait des connaissances sur les armes nucléaires ?**

- Oui  Non

**Dans quel "service" (division) avez-vous passé le plus de temps ?**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> Assemblage/Vecteurs | <input type="radio"/> Maintenance/entretien |
| <input type="radio"/> Mouvements          | <input type="radio"/> Bureaux               |
| <input type="radio"/> Contrôle            | <input type="radio"/> Autre                 |
| <input type="radio"/> Partie haute        |   |

Si 'Autre' précisez :

**Pouvez-vous préciser la durée ?**

**A votre arrivée à la pyrotechnie, avez-vous bénéficié d'une information sur vos conditions de travail ?**

- Oui  Non

**Si, oui, pouvez nous dire qui vous a fourni cette information ?**

**Si vous êtes en cessation d'activité amiante ou la retraite, pouvez-vous nous dire depuis quand ?**

### **Votre travail à la pyrotechnie**

**Dans la réalisation de votre travail, deviez-vous suivre des instructions précises (Ecrite, Orales) ?**

- Non  Oui

Si 'Oui', pouvez-vous préciser ?

**Votre travail impliquait-il toujours de faire la même chose ?**

- Jamais  Occasionnellement  Assez souvent  Très souvent

**Votre travail impliquait-il d'apprendre des nouvelles choses ?**

- Jamais  Occasionnellement  Assez souvent  Très souvent

**Votre travail impliquait-il de faire des choses complexes ?**

- Jamais  Occasionnellement  Assez souvent  Très souvent

**Durant vos années de travail à la pyrotechnie, avez-vous connu un incident/accident ?**

- Oui  Non

**Pouvez-vous décrire en quelques mots ces incidents/accidents ?**

**Quand au cours de votre travail, il se produisait quelque chose d'anormal, est-ce que ...**

- La plupart du temps, vous régliez personnellement l'incident  Vous faisiez appel à d'autres (un supérieur, un service spécialisé)  
 Vous régliez personnellement l'incident mais dans des cas bien précis, prévus d'avance  Autre

Si 'Autre' précisez :

**Une erreur dans votre travail, pouvait-elle entraîner des conséquences dangereuses pour votre sécurité ou celle des autres ?**

- Oui  Non

**Aviez-vous des équipements de protection individuelle à votre disposition pour la réalisation de votre travail ?**

- Oui  Non

**Ces équipements étaient-ils adaptés pour la réalisation de votre travail ?**

Oui

Non

**Ces équipements de protection individuelle étaient-ils conçus pour la protection contre les risques :**

Ionisants

Brûlures

Coups

Coupures

Respiratoires

Aucun de ces risques

Autre

Si 'Autre' précisez :

**Pouvez-vous décrire rapidement vos équipements et le travail réalisé avec ?**

**Les bâtiments dans lequel se déroulaient l'essentiel de vos activités de travail étaient-ils souterrains ou demi souterrains ?**

Oui

Non

**Votre poste de travail vous étiez :**

Tout seul

A deux

En équipe

**Votre activité de travail était classée en :**

Zone Rouge

Zone Blanche

Zone de vie

**Ce travail faisait-il l'objet d'une surveillance par :**

Par des gendarmes

Par des contrôleurs

Par des supérieurs

Par des lecteurs

Autre

Si 'Autre' précisez :

**Durant votre période de travail à l'Île Longue vous avez connu :**

M 1

M 2 (M20)

MR 41

M 4 (45)

M 51

*Les modalités représentent les modèles des missiles*

**Vos relations avec vos collègues jusqu'à fin 1996 vous pouvez les qualifier de :**

Pas du tout satisfaisantes Plutôt pas satisfaisantes Plutôt satisfaisantes Tout à fait satisfaisantes

*Attention. Bien expliquer qu'il s'agit de la période avant 1996.*

**Vos relations avec vos supérieurs jusqu'à la fin 1996 vous pouvez les qualifier de :**

Pas du tout satisfaisantes Plutôt pas satisfaisantes Plutôt satisfaisantes Tout à fait satisfaisantes

*Attention. Bien expliquer qu'il s'agit de la période avant 1996.*

**Depuis 1996 comment qualifieriez-vous les relations avec vos collègues ?**

Pas du tout satisfaisantes Plutôt pas satisfaisantes Plutôt satisfaisantes Tout à fait satisfaisantes

Attention. Ici il s'agit de répondre après l'année 1996.

**Depuis 1996 comment qualifieriez-vous les relations avec vos supérieurs ?**

Pas du tout satisfaisantes Plutôt pas satisfaisantes Plutôt satisfaisantes Tout à fait satisfaisantes

Attention. Ici il s'agit de répondre après l'année 1996.

**Dans la liste suivante, pouvez-vous me dire quels sont les risques auxquels vous pensez avoir été exposé (Fiche Emploi Nuisance) ?**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Chimique (Solvants, colles, résines, durcisseurs, huiles, huiles hydrauliques...) | <input type="checkbox"/> Bruit                               |
| <input type="checkbox"/> Manutention   | <input type="checkbox"/> Gestes répétitifs                   |
| <input type="checkbox"/> Amiante   | <input type="checkbox"/> Mastic polyester                    |
| <input type="checkbox"/> Ionisants/rayonnements  | <input type="checkbox"/> Radon                               |
| <input type="checkbox"/> Ports de charges lourdes  | <input type="checkbox"/> Gaz (Vapeurs d'huiles, dégazages..) |
| <input type="checkbox"/> Horaires décalés  | <input type="checkbox"/> Autres                              |

Si 'Autres', précisez :

Pour les produits "chimiques" dans la mesure du possible demander la marque ou le type de produit exact.

**Au cours de votre expérience professionnelle à la pyrotechnie, avez-vous reçu une information/formation sur les risques que votre travail faisait courir à votre santé ?**

Oui  Non

Attention. Certains enquêtés ne travaillent pas exclusivement à la pyrotechnie. Adaptez la question.

**Pouvez-vous nous préciser les informations que vous avez reçues ?**

**Durant vos années de travail à la pyrotechnie, avez-vous vu ou eu connaissance que le médecin du travail avait visité votre atelier ?**

Oui  Je ne sais pas  
 Non

Attention. Certains enquêtés ne travaillent pas exclusivement à la pyrotechnie. Adaptez la question.

**A l'époque, pour préserver votre sécurité dans votre travail à la pyrotechnie disposiez-vous de consignes écrites, en dehors des consignes d'évacuation en cas d'incendie ?**

Oui  Non

Attention. Certains enquêtés ne travaillent pas exclusivement à la pyrotechnie. Adaptez la question.

**A partir de quelle année avez-vous eu une dosimétrie ?**

**Pouvez-vous préciser le type de dosimètre**

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Stylo                | <input type="checkbox"/> Bague |
| <input type="checkbox"/> Film dosimétrique    | <input type="checkbox"/> Aucun |
| <input type="checkbox"/> Boîtier électronique | <input type="checkbox"/> Autre |

Si 'Autre' précisez :

**Si non, pouvez-vous nous donner les raisons ?**

**Si vous avez une copie de votre dosimétrie, pouvez-vous nous dire si on vous a expliqué comment comprendre les informations ?**

Oui

Non

**L'exécution de votre travail vous imposait-elle ?**

	Oui	Non
De rester longtemps debout ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De rester longtemps dans une autre posture pénible ou fatigante à la longue ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D'effectuer des déplacements à pied, longs et fréquents ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D'effectuer des mouvements douloureux et fatigants	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De subir des secousses ou vibrations ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De ne pas quitter votre travail des yeux ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
D'examiner des objets très petits, des détails fins ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De faire attention à des signaux visuels ou sonores brefs, imprévisibles ou difficiles à détecter ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De rester à température et hygrométrie précises	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
De rester contraint enfermé sur le lieu du travail ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Avertir : une question sur l'exécution de votre travail. Pour connaître mieux vos conditions.*

**Au cours de votre expérience professionnelle à la pyrotechnie, votre environnement travail a-t-il été fortement modifié par ?**

	Oui	Non
Des changements dans les techniques utilisées ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Un changement dans l'organisation du travail ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Une restructuration de l'atelier ?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Attention. Certains enquêtés ne travaillent pas exclusivement à la pyrotechnie. Adaptez la question.*

**Ces changements faisaient suite à l'arrivée des nouveaux types des missiles (armes) ?**

Oui

Non

**Parmi les tâches suivantes que vous deviez réaliser, lesquelles étaient les plus longues ?**

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Visser                        | <input type="checkbox"/> Mesurer |
| <input type="checkbox"/> Brancher                      | <input type="checkbox"/> Isoler  |
| <input type="checkbox"/> Contrôler la force du serrage | <input type="checkbox"/> Autre   |
| <input type="checkbox"/> Coller                        |                                  |

Si 'Autre' précisez :

*Attention. Une fois les réponses données, demander à l'enquêté de Classer de 1 à 7. Le nombre 1 étant le plus important.*

**Durant votre travail, vous étiez en :**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> En contact direct avec les têtes nucléaires (manipulation à très courte distance)                      | <input type="checkbox"/> En contact indirect à distance autour du missile |
| <input type="checkbox"/> En contact indirect avec les têtes nucléaires mais sans les manipuler (branchement, visser, mesurer..) | <input type="checkbox"/> Autre  |
| <input type="checkbox"/> En contact indirect avec une autre partie du missile (propulsion, injonctions..)                       |   |

Si 'Autre' précisez :

**Pouvez-vous estimer la distance en mètres ?**

*Attention. La saisie de la réponse c'est en mètres. Si la personne signale moins d'un mètre noter 1.*

**Lors de changements en 1996, comment avez-vous vécu ces moments ?**

- |  |   |   |   |                               |
|--|---|---|---|-------------------------------|
| J'ai mal vécu, mais je suis resté possible | J'ai mal vécu et je suis parti dès que possible | J'ai mal vécu, mais je n'ai pas pu partir | J'ai mal vécu, j'ai protesté et je suis parti | Cela n'a rien changé pour moi |
| <input type="radio"/>                      | <input type="radio"/>                           | <input type="radio"/>                     | <input type="radio"/>                         | <input type="radio"/>         |

*Attention série de questions autour des évènements de 1996.*

**Dans mon travail à la pyrotechnie avant 1996, mon supérieur réussissait facilement à faire collaborer ses subordonnés**

- |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Jamais                | Occasionnellement     | Assez                 | souvent               | Très                  | souvent               |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

*Attention. Insister sur l'idée que les questions portent les relations AVANT 1996*

**Dans mon travail à la pyrotechnie avant 1996, mon supérieur m'aidait à mener ma tâche à bien**

- |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Jamais                | Occasionnellement     | Assez                 | souvent               | Très                  | souvent               |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

*Attention. Insister sur l'idée que les questions portent les relations AVANT 1996*

**Dans mon travail à la pyrotechnie avant 1996, les collègues avec qui je travaillais étaient des gens professionnellement compétents**

- |                       |                       |                       |                       |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Jamais                | Occasionnellement     | Assez                 | souvent               | Très                  | souvent               |
| <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

*Attention. Insister sur l'idée que les questions portent les relations AVANT 1996*

**Dans mon travail à la pyrotechnie avant 1996, les collègues avec qui je travaillais m'aidaient à mener les tâches à bien**



**Durant votre vie professionnelle, avez-vous été suivi pour un problème de santé dans le cadre de votre vie privée ?**

- Oui  Non

**Dans quelle catégorie étiez-vous affectée pour votre suivi ?**

- A  Autre  
 B

Si 'Autre' précisez :

*Les catégories correspondent aux expositions et aux suivis.*

**Si vous avez été suivi médicalement, comment qualifieriez-vous le suivi par le médecin ?**

*Attention. On cherche l'avis sur le suivi médical des médecins de l'Île Longue.*

**Lors de la visite annuelle obligatoire avec le médecin, quelles étaient les questions les plus courantes ?**

**Si vous étiez à l'Île Longue encore en 2003, les questions posées par les médecins ont-elles été :**

- Plus précises sur les conditions de travail  Elles n'ont pas changé  
 Plus précises sur les conditions de travail et notamment sur l'exposition au risque ionisant  Il n'y a jamais eu de questions à part des examens

*Si la personne n'était pas là en 2003. Passez à l'autre question.*

**Durant votre vie professionnelle, avez-vous fait une déclaration d'accident du travail ?**

- Oui, un accident du travail  Non  
 Oui, plusieurs accidents du travail

**Depuis votre cessation d'activité amiante ou retraite, avez-vous fait une déclaration de maladie professionnelle ?**

- Oui  Non

*Si la réponse est Non, passez à la question N° 71*

**Si vous avez fait une déclaration de maladie professionnelle, pouvez-vous nous dire laquelle ?**

**Durant votre vie professionnelle, avez-vous fait une déclaration maladie professionnelle ?**

- Oui  Non

**La maladie déclarée a-t-elle été reconnue en maladie professionnelle ?**

- Oui  Procédure en cours  
 Non

*Question à poser Uniquement si les personnes ont répondu OUI aux questions précédentes.*

## Le suivi post-professionnel

**Connaissez-vous le dispositif de suivi post professionnel ?**

- Oui  Non

*Si réponse négative passer à la question N° 81*



**Comment avez-vous entendu parler du dispositif de suivi post-professionnel ?**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Je n'ai jamais entendu parler                        | <input type="checkbox"/> Par un média d'information |
| <input type="checkbox"/> Par mes collègues                                    | <input type="checkbox"/> Par une association        |
| <input type="checkbox"/> Par la médecine du travail                           | <input type="checkbox"/> Par un syndicat            |
| <input type="checkbox"/> Par mon médecin traitant                             | <input type="checkbox"/> Par un article de presse   |
| <input type="checkbox"/> Par les services de pension des armées (La Rochelle) | <input type="checkbox"/> Par la DNCS                |
| <input type="checkbox"/> Par mes responsables                                 | <input type="checkbox"/> Autres                     |

**Si vous êtes suivi, pouvez-vous nous dire par qui vous êtes suivi ?**

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> Votre médecin traitant              | <input type="radio"/> Spécialiste |
| <input type="radio"/> Centre pathologies professionnelles | <input type="radio"/> Autres      |

Si 'Autres', précisez :

*Question à poser uniquement aux personnes ayant répondu Oui à la question précédente. Puis passer à la question N° 78*

**Êtes-vous suivi dans le cadre du dispositif de suivi post-professionnel ?**

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| <input type="radio"/> Oui | <input type="radio"/> Non |
|---------------------------|---------------------------|

*Pour les réponses négatives passez à la question N° 81 et positive à N° 77*

**De votre point de vue, le dispositif de suivi post-professionnel est**

- |   |                               |                            |                              |
|---|-------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Est un dispositif approprié   | Est un dispositif intéressant | Est un dispositif inadapté | Est un dispositif totalement |
| pour la santé mais difficile à bénéficier car difficile à comprendre inefficace |                               |                            |                              |
| <input type="radio"/>   | <input type="radio"/>         | <input type="radio"/>      | <input type="radio"/>        |

**Lorsque vous avez rencontré le médecin pour la première fois dans le cadre du suivi post professionnel, pouvez-vous dire si vous avez parlé de vos conditions de travail ?**

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| <input type="radio"/> Oui | <input type="radio"/> Non |
|---------------------------|---------------------------|

**Lors de votre suivi post-professionnel, pouvez-vous me dire comment évaluez-vous la relation avec les médecins ?**

- |                            |                           |                       |                            |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Pas du tout satisfaisantes | Plutôt pas satisfaisantes | Plutôt satisfaisantes | Tout à fait satisfaisantes |
| <input type="radio"/>      | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      |

**Comment évaluez-vous les informations fournies par le service des armées à propos du suivi post-professionnel ?**

- |                            |                           |                       |                            |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|
| Pas du tout satisfaisantes | Plutôt pas satisfaisantes | Plutôt satisfaisantes | Tout à fait satisfaisantes |
| <input type="radio"/>      | <input type="radio"/>     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>      |

*Par services des armées. On se réfère à la Rochelle caisse de retraite*

**Si vous n'êtes pas suivi, pouvez-vous nous dire pourquoi ?**

*Les personnes qui ne sont pas suivies répondent aux questions N°81, 82, 83, 84 et 85*

**Vous ne connaissez pas le dispositif de suivi post-professionnel. Pour votre état de santé vous consulter votre médecin :**

- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| <input type="radio"/> Traitant | <input type="radio"/> Spécialiste |
|--------------------------------|-----------------------------------|

**Vos médecins ont connaissance de votre ancien métier ?**

- |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| <input type="radio"/> Oui | <input type="radio"/> Non |
|---------------------------|---------------------------|

**Vos médecins ont-ils posé de questions sur vos conditions de travail ?**

- Oui  Non

**S'ils ont posé de questions, pouvez-vous nous citer ces questions ?**

## Votre situation personnelle

**Êtes-vous...**

- Un homme  Une femme

**Dans quelle tranche d'âge vous situez-vous ?**

- Moins de 50 ans  De 56 à 60 ans  
 De 51 à 55 ans  Plus de 60 ans

**Quelle est votre situation matrimoniale ?**

- Célibataire  Veuf(ve)  
 Marié(e)  Divorcé(e)  
 Vivant maritalement  Séparé(e)

**Avez-vous des enfants ?**

- Oui  Non

**Dans quelle commune habitez-vous ?**

**Avez-vous une information à donner que nous n'avons pas abordée ?**

*Ici les personnes peuvent ajouter toute information : conditions de travail catégories, maladies des enfants, etc.*

**Types de cancers**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Leucémie          | <input type="checkbox"/> Thyroïdes     |
| <input type="checkbox"/> Prostate          | <input type="checkbox"/> Carcinome     |
| <input type="checkbox"/> Larynx            | <input type="checkbox"/> Mélanome      |
| <input type="checkbox"/> Vessie            | <input type="checkbox"/> Testicule     |
| <input type="checkbox"/> Poumons           | <input type="checkbox"/> Pancréas      |
| <input type="checkbox"/> Colon             | <input type="checkbox"/> Cancer Nez    |
| <input type="checkbox"/> Nécroses osseuses | <input type="checkbox"/> Cancer Bouche |

Dès à présent, nous vous remercions de votre participation  
Pour tout renseignement ou commentaire ultérieur, vous pouvez nous contacter dès à présent  
au courriel : [jorge.munoz@univ-brest.fr](mailto:jorge.munoz@univ-brest.fr)

*Annexe 11)*

*Lettres d'information, accords de transmission d'information et consentements*



Brest le .....

Cher (e) Collègue

*L'Antenne de Brest des irradiés des Armes nucléaires* participe à une étude menée par l'Université de Bretagne occidentale de Brest sur les anciens salariés de l'Île Longue et particulièrement les personnes ayant travaillé à la pyrotechnie entre 1973 et 1996. Ce projet est coordonné par Jorge Munoz Maître de conférences de l'unité de recherche Labers EA 3149.

**Objet : Recensement  
anciens salariés  
Pyrotechnie**

**Affaire suivie par**  
J. Munoz

Tu as été identifié comme un ancien salarié de la pyrotechnie. L'équipe de l'unité de recherche souhaite pouvoir te rencontrer afin de te soumettre un questionnaire. Toutefois, l'association pour se conformer aux règles de la CNIL (Commission Nationale Informatique et Liberté) et à la Règlement Européen sur la Protection des données, **doit demander ton accord** pour la transmission de tes coordonnées à l'équipe universitaire chargée de l'étude.

**Téléphone**  
02.98.01.68.14

**Mél.**  
Jorge.munoz@univ-  
brest.fr

La lettre qui accompagne ce courrier, te permet de donner ton accord ou refus pour la transmission des coordonnées personnelles. L'enveloppe préimprimée -ou T- te permettra de glisser ta réponse. En effet, cette étude vise à mieux connaître tes anciennes conditions de travail et faire le point avec toi de ta situation actuelle. Les informations resteront anonymes et feront l'objet d'un traitement purement statistique. Ta participation à l'étude est primordiale pour avoir une meilleure connaissance des conditions de travail dans les ateliers de la pyrotechnie et pour une meilleure prévention.

Le projet a reçu déjà le soutien de la Maison des Sciences de l'Homme de Bretagne et de la Mutuelle Familiale pour réaliser un recensement des anciens salariés des ateliers de la pyrotechnie de l'île Longue. Naturellement, nous nous tenons à ta disposition pour tout renseignement complémentaire concernant l'étude. Tu peux contacter pour des plus amples informations :

Jorge Munoz au 06 88 82 05 36

Dès à présent, l'équipe d'animation de l'antenne des irradiés des armes nucléaires te remercie de tout l'intérêt que tu accorderas à notre demande.  
Bien cordialement,

Pour l'antenne de Brest des irradiés des armes nucléaires  
Francis TALEC

## Accord de transmission des coordonnées personnelles

Je soussigné \_\_\_\_\_ demeurant au \_\_\_\_\_

- **Donne mon accord** pour la transmission de mes coordonnées personnelles (adresse postale et téléphone) à l'équipe du LABERS EA 3149 pour réaliser l'étude de recensement à des fins uniquement académiques ;
  
- **Refuse de donner** mon accord pour la transmission de mes coordonnées personnelles et pour participer à l'étude.

Fait à  
Date

Signature



## Consentement

### Étude et recensement pyrotechnie Île Longue



En application de l'article 32 de la loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, nous vous informons que des données à caractère personnel vous concernant font l'objet d'un traitement informatique mis en œuvre par le Président de l'Université de Brest.

Ces données sont collectées dans le but de réaliser une étude statistique sur les anciens salariés des ateliers de la pyrotechnie de l'Île Longue. Les informations recueillies sont conservées pour une durée d'un an.

Les destinataires des résultats des traitements sont les membres du projet de recherche et ils seront employés pour des publications ultérieures.

Conformément aux dispositions des articles 39 et 40 de la loi du 6 janvier 1978, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification aux informations qui vous concernent.

En application de l'article 40-1 de la loi du 6 janvier 1978, vous avez également la possibilité de définir des directives relatives au sort de vos données à caractère personnel après votre mort. Vous pouvez accéder aux informations vous concernant en vous adressant à : [jorge.munoz@univ-brest.fr](mailto:jorge.munoz@univ-brest.fr)

En application de l'article 38 de la loi du 6 janvier 1978, vous pouvez, pour des motifs légitimes, vous opposer au traitement des données vous concernant en vous adressant à : Labers EA 3149, UFR Lettres et sciences Humaines université de Brest, 20 Rue Duquesne, CS 93 837, 29238 Cedex 3 Brest (projet suivi par J. Munoz, Mcf sociologie).

Pour toute information générale vous pouvez consulter le site de la CNIL (<https://www.cnil.fr/fr/conformite-rgpd-comment-recueillir-le-consentement-des-personnes>)

Signature de l'intéressé(e) nominative

Date

**Annexe 12) Informations demandées au médecin du travail et modalités de la surveillance post-professionnelle pour les agents ou procédés cancérogènes visés à l'article d. 461-25 du code de la sécurité sociale et faisant l'objet de tableaux de maladies professionnelles**

AGENTS CANCÉROGÈNES suivants	INFORMATIONS CARACTÉRISANT L'EXPOSITION à recueillir par le médecin du travail	MODALITÉS de la surveillance
Amiante	<p>La nature des travaux effectués ainsi que les dates et durée des périodes d'exposition à l'inhalation de poussières d'amiante conformément aux <a href="#">dispositions de l'article R. 4412-138 du code du travail</a> et de l'arrêté du 13 décembre 1996 relatif à la protection des travailleurs contre les risques liés à l'inhalation des poussières d'amiante déterminant les recommandations et fixant les instructions techniques que doivent respecter les médecins du travail assurant la surveillance médicale des salariés concernés.</p> <p>Les éléments du dossier médical individuel prévu à l'<a href="#">article R. 4412-54 du code du travail</a>, comprenant notamment la fiche d'exposition prévue aux <a href="#">articles R. 4412-41 et R. 4412-10 du code du travail</a>, ainsi que les principaux résultats des examens médicaux prévus à l'<a href="#">article R. 4412-45 du code du travail</a>.</p>	<p>Surveillance médicale : une consultation médicale et un examen tomodensitométrique (TDM) thoracique réalisés tous les cinq ans pour les personnes relevant de la catégorie des expositions fortes et dix ans pour celles relevant de la catégorie des expositions intermédiaires dans les conditions prévues par le protocole de suivi validé par la Haute Autorité de santé</p>
Rayonnements ionisants	<p>1° Établir une évaluation des expositions d'origine professionnelle antérieures à la cessation des activités professionnelles par le cumul des équivalents de dose reçus. Cette évaluation est établie à partir des éléments contenus dans le dossier individuel du travailleur prévu à l'<a href="#">article R. 4451-88 du code du travail</a> comprenant notamment la fiche d'exposition prévue à l'<a href="#">article R. 4451-57 du code du travail</a>.</p> <p>2° La carte individuelle de suivi médical prévue aux <a href="#">articles R. 4451-91 et R. 4451-92 du code du travail</a>.</p> <p>3° Les constatations médicales durant l'exercice professionnel précisant l'existence ou l'absence d'anomalies en relation avec l'activité professionnelle.</p>	<p>La nature des examens du suivi varie en fonction des travaux.</p> <p>Tout sujet ayant été surveillé au titre de la catégorie A (ou ex-DATR) bénéficie d'un examen clinique et dermatologique tous les deux ans.</p> <p>Examens complémentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— examen hématologique ;</li> <li>— et/ou radiographie pulmonaire (1) ;</li> <li>— et/ou radiographies osseuses.</li> </ul>