



HAL
open science

La mémoire lacunaire du nucléaire

Philippe Rosini

► **To cite this version:**

Philippe Rosini. La mémoire lacunaire du nucléaire : Transmission des savoirs lors d'opérations de démantèlement et de reprise des déchets anciens. *Socio-anthropologie*, 2020, *Mémoire et énergie*, 42, pp.139-153. 10.4000/socio-anthropologie.7617 . halshs-03079226

HAL Id: halshs-03079226

<https://shs.hal.science/halshs-03079226>

Submitted on 19 Jan 2021

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.

La mémoire lacunaire du nucléaire

Transmission des savoirs lors d'opérations de démantèlement et de reprise des déchets anciens

PHILIPPE ROSINI

Résumé

L'industrie nucléaire, relativement récente, s'engage actuellement dans une phase de déconstruction de ses installations devenues obsolètes et de traitement de ses résidus. Les informations relatives à la contamination des sites, aux caractéristiques des déchets qui y ont été entreposés par le passé ou qui seront issus des zones à assainir, se révèlent souvent lacunaires. Ces données, regroupées sous l'appellation « mémoire de l'installation » par les professionnels du secteur, sont pourtant essentielles dans la conduite de ces chantiers. Cet article traite des formes d'oubli et de permanence du passé dans le cadre d'opérations de démantèlement et de reprise des déchets anciens. L'auteur prête une attention particulière aux façons dont la mémoire des « anciens » y est mobilisée au regard des mutations de l'organisation du travail. Il apparaît que des modes de gestion, de management et de traçabilité peuvent entraver le partage de l'expérience et générer une perte de savoirs.

Mots-clés : *nucléaire, démantèlement, déchets, temporalité, incertitude, transmission des savoirs*

Abstract

The nuclear industry, which is relatively recent, is currently engaged in a phase of deconstruction of its obsolete facilities and treatment of its residues. Information on the contamination of the sites, the characteristics of the waste that has been stored there in the past or that will come from the areas to be remediated, often proves to be incomplete. These data, grouped together under the name "installation memory" by professionals in the sector, are nevertheless essential for the conduct of these worksites. This article deals with the forms of forgetting and permanence of the past in the context of dismantling operations and the recovery of old waste. The author pays particular attention to the ways in which the memory of the "old" is mobilised in relation to changes in the organisation of work. It appears that modes of administration, management and traceability can hinder the sharing of experience and generate a loss of knowledge.

Keywords: *nuclear, dismantling, waste, temporality, uncertainty, transmission of knowledge*

La mémoire lacunaire du nucléaire : transmission des savoirs lors d'opérations de démantèlement et de reprise des déchets anciens

Le nucléaire est régulièrement présenté par ses promoteurs comme une énergie d'avenir, alternative et durable face à la problématique du réchauffement climatique. L'usage civil ou militaire de cette technologie reste cependant synonyme de risques démesurés : bombes atomiques, catastrophes de Tchernobyl et de Fukushima, déchets « éternels ». Les périodes radioactives de ces résidus et des contaminations qui en découlent confrontent l'homme et les sociétés à des échelles temporelles qui dépassent l'entendement (Zonabend, 1989, 1999). L'industrie tente actuellement de concevoir des dispositifs mémoriels visant à informer les générations à venir sur l'emplacement et la dangerosité de ces matières sur des centaines, voire des milliers d'années¹. Cet objectif de conservation et de communication est résolument tourné vers un futur lointain : il s'agit de se prémunir contre l'oubli de ces restes radioactifs et d'éviter la perte de connaissance relative aux infrastructures qui les « abriteront ». Dans le même temps, cette industrie relativement récente doit désormais démanteler de nombreuses installations vieillissantes, devenues obsolètes. En France, 35 d'entre elles (réacteurs, laboratoires, usines de traitement, etc.) sont arrêtées ou en cours de déconstruction.

Largement impensées au moment de leur création, ces opérations d'assainissement et de démolition confrontent les producteurs, les entreprises sous-traitantes et les autorités de sûreté à un certain nombre de difficultés techniques et d'incertitudes. La plupart sont liées à l'état radiologique de l'installation, c'est-à-dire à son passé : il s'agit d'identifier les activités de production, les matières manipulées et les incidents survenus dans les locaux afin d'estimer l'ampleur de l'irradiation des structures, la contamination des surfaces et des sols, les niveaux de dépollution à atteindre, etc. Dès lors, la recherche d'informations dites « historiques » constitue un enjeu fondamental pour maîtriser les aléas de ces chantiers (en termes de sûreté et de sécurité, de coûts, de délais, de matières à évacuer).

Si ces opérations de démantèlement vont générer des quantités considérables de déchets d'ici quelques années, l'industrie nucléaire doit également prendre en charge les déchets anciens entreposés sur ses sites². Des résidus, issus de plusieurs décennies de recherche et

¹ Voir l'article de Laetitia Ogorzellec-Guinard et Simon Calla dans ce numéro, ainsi que Poirot-Delpech S., Raineau L. (2018), « Le stockage géologique des déchets nucléaires : une anti-capsule temporelle », *Gradhiva*, 28, p. 142-169 ; Ogorzellec-Guinard L. (2019), « Signalétique de l'apocalypse », *Terrain*, 71.

² Selon l'Andra, plus d'1 540 000 de m³ de déchets radioactifs sont répartis sur le territoire national. En ligne : inventaire.andra.fr

de production, doivent désormais être repris et reconditionnés pour correspondre aux exigences des exutoires destinés à les stocker. La recherche d'information sur le contenu de ces déchets afin de produire des « colis³ » conformes pose aux producteurs de nombreuses difficultés directement liées aux pratiques du passé.

Dans cet article, je propose d'explorer les façons dont l'industrie nucléaire compose avec l'incertitude concernant ces restes radioactifs. Il s'agira d'examiner quelles informations ont été consignées, sous quelles formes et dans quels contextes s'effectue leur transmission. Je m'attacherai à mettre en relief ce qui peut échapper à la conservation formelle des savoirs relatifs à l'état de ces installations et à la façon dont la mémoire des « anciens » est mobilisée au regard des mutations de l'organisation du travail.

L'analyse s'appuie sur une recherche postdoctorale d'un an, menée dans des centres nucléarisés du sud de la France, visant à saisir l'usage de l'information sur les déchets de démantèlement au plus près de leur production⁴. Les difficultés d'accès inhérentes à ce secteur sont bien connues (Fournier, 1996, 2001), ce qui a demandé certaines adaptations méthodologiques pour effectuer ce terrain. Dans l'attente des autorisations nécessaires pour accéder aux sites, je me suis d'abord inscrit à un atelier consacré à la radioprotection et au démantèlement puis j'ai suivi une formation de l'Andra concernant les conditions de prise en charge des colis de déchets. Ces moments collectifs, s'étalant sur plusieurs jours, étaient l'occasion d'échanger de façon informelle avec une variété de personnels issus des différentes entreprises du secteur. J'ai poursuivi cette phase exploratoire en me rendant dans divers centres de formation et « chantier-écoles », puis en participant à plusieurs journées « portes ouvertes », visites de sites, débats publics, etc.

Ce n'est qu'après plusieurs mois d'échanges de courriels et de réunions que j'ai obtenu une première autorisation d'accès auprès d'un Centre. Des archives d'un démantèlement achevé ont alors été mises à ma disposition. La consultation de ces documents m'a permis de comprendre certaines étapes clés de ces opérations, d'identifier des interlocuteurs ayant participé au chantier afin d'échanger avec eux. Suite à ces premières rencontres, un accès permanent m'a été accordé jusqu'à la fin de mon contrat postdoctoral (huit mois). Faute d'autorisations complémentaires, je n'ai pu réaliser que de brèves observations dans deux installations, accompagné par des chargés d'affaires

³ Terme de l'industrie désignant un ensemble de déchets radioactifs conditionnés dans des types spécifiques de conteneurs (fûts, caissons, coques bétonnées, big-bags, etc.) selon les critères de l'exutoire destiné à le stocker.

⁴ De septembre 2018 à août 2019 dans le cadre du programme ANR-Investissement d'avenir du projet METROPOLITIN (Métrologie politique des déchets industriels en Europe : produire et utiliser de l'information sur les déchets).

ou des responsables d'exploitation (environ vingt heures réparties sur quatre journées). Loin d'offrir des conditions propices à l'ethnographie, ces moments ont surtout été l'occasion d'observer des tâches en cours, de demander des précisions *in situ* sur des éléments repérés lors des entretiens ou en consultant des documents internes et les avis émis par les autorités de sûreté.

Ainsi, la plupart des matériaux ont été obtenus lors d'entretiens longs – une trentaine, d'une durée moyenne de deux heures trente – principalement menés auprès de personnels d'un donneur d'ordre⁵ (sauf 3 intervenants extérieurs et 3 retraités) chargés d'encadrer le travail des sous-traitants à différents niveaux lors des opérations d'assainissement et de déconstruction. Il s'agissait d'avoir une vision d'ensemble de la chaîne de production des déchets de démantèlement jusqu'à leur expédition vers l'exutoire final. Au-delà de cet objectif, je me suis attaché à ce que nos discussions ne soient pas limitées par un cadre trop directif et à laisser mes interlocuteurs explorer des pistes non prévues.

Le « démantèlement immédiat » et la « mémoire de l'installation »

Lorsqu'une installation est à l'arrêt, trois stratégies de démantèlement sont envisageables. Le « confinement sûr » consiste à placer la structure sous un matériau renforcé (généralement du béton, type « sarcophage ») visant à assurer son isolement. Les exploitants peuvent également choisir le « démantèlement différé » afin de profiter d'une période de décroissance radioactive avant de débiter le chantier. Cette attente n'est pas toujours possible pour de nombreuses installations qui contiennent des radionucléides dont les durées de vie peuvent atteindre des centaines de milliers d'années. En France, l'industrie nucléaire a opté pour la stratégie préconisée par l'Agence internationale de l'énergie atomique dite du « démantèlement immédiat ». Les principaux arguments sont de deux types : « d'éviter de faire porter le poids du démantèlement sur les générations futures », mais aussi « de bénéficier des connaissances et compétences des équipes présentes pendant le fonctionnement de l'installation⁶ ». Il s'agit donc de démanteler dans un délai aussi court que possible pour éviter « les risques liés à la perte de mémoire de conception et d'exploitation et ceux liés au maintien des

⁵ Le plus souvent, ces salariés ont été employés dans plusieurs entreprises du secteur lors de leurs carrières.

⁶ Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. Sur le démantèlement immédiat, voir l'art. L. 593-25 du Code de l'environnement.

compétences⁷ ». Il apparaît toutefois que ce principe n'est que rarement mis en œuvre : les opérations de démantèlement s'étendent souvent sur plusieurs décennies, avec de nombreux points d'arrêt. Un de mes interlocuteurs ayant fait sa carrière dans le démantèlement résumera la situation en ces termes :

Maintenant, la difficulté que l'on a c'est que ce sont des installations qui, pour beaucoup, sont arrêtées depuis longtemps, très très longtemps. Vous avez peut-être vu passer 5 générations à l'intérieur... Entre-temps on a eu des gens qui ont fait les « Gentils Organisateurs » dans le bâtiment quoi. Ils ont géré au quotidien une installation à l'arrêt. De là à se rappeler comment ça fonctionnait, ils ne peuvent pas. C'est pour ça que le démantèlement « vraiment » immédiat aurait son intérêt parce que vous gardez le savoir de l'installation à travers les gens. Sinon, après c'est compliqué [ingénieur-expert, « Pôle compétence démantèlement »].

Ces opérations sont généralement confiées à des entreprises sous-traitantes où interviennent des opérateurs qui méconnaissent l'activité qui s'y déroulait. La plupart de mes interlocuteurs, quelle que soit leur position hiérarchique, soulignent que la rotation de la main-d'œuvre (y compris celle des « chefs ») participe de la perte de connaissance sur l'installation à démanteler⁸.

Afin de faire face à ces difficultés, depuis 2006, tout exploitant se doit d'anticiper le démantèlement dès la demande d'autorisation de création d'une INB (installation nucléaire de base⁹). Il s'agit d'établir un « plan de démantèlement » qui sera régulièrement mis à jour durant le fonctionnement de l'INB. En plus de présenter les modalités du démantèlement (ce qui implique de se projeter à plus de 80 ans), ce document réglementaire doit décrire les dispositions prises par l'exploitant pour garantir la conservation et l'accessibilité de l'historique de l'installation en vue de sa déconstruction. Ces mesures sont récentes : nombre d'INB ont été construites et exploitées sans en tenir compte.

7 En ligne : asn.fr/Informer/Dossiers-pedagogiques/Le-demantelement-des-installations-nucleaires

8 Ils rejoignent ainsi le constat de plusieurs auteurs qui soulignent que les mécanismes de transmission des savoirs s'accommodent mal avec des modes de gestion de la main-d'œuvre qui conduisent à la dispersion des intervenants (Thébaud-Mony A. [2008], *Travailler peut nuire gravement à votre santé*, Paris, La Découverte, p. 113-114). La segmentation des équipes entrave les liens intergénérationnels d'apprentissage (Le Roux D. [2006], « Les processus sociaux de la transmission intergénérationnelle des compétences : le cas d'une centrale nucléaire », *Sociologies pratiques*, 12, p. 23-36) pourtant nécessaires aux savoir-faire de métier (Bourrier M. [1999], *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation*, Paris, PUF, p. 184).

9 Réglementation relative au démantèlement des INB précisée par la loi n° 2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire (codifiée par le décret du 2 novembre 2007 et l'arrêté du 7 février 2012).

La recherche d'information sur le passé des installations anciennes est pourtant nécessaire. Les salariés en charge d'établir un scénario de démantèlement doivent en premier lieu collecter divers documents, notamment les données de production (bilans, inventaires, spectres de radionucléides, etc.), mais aussi des informations complémentaires qui n'étaient pas forcément utiles durant la phase d'exploitation (comme le type de béton ou de métaux utilisés, des plans, des photos, etc.). Ceci afin de caractériser au plus près la radioactivité potentielle dans chaque local à traiter, de calculer l'activation des structures de génie civil. Ces données seront complétées par des prélèvements et par des outils d'inspection pour identifier les points de concentration. Il s'agit de déterminer jusqu'où traiter un mur pour arriver à une surface saine, jusqu'où creuser dans les sols pour atteindre un seuil de dépollution défini. L'investigation documentaire intègre également les incidents de contamination qui ont été répertoriés, les événements et les écarts signalés, etc.

Le terme le plus souvent utilisé pour nommer cet ensemble d'informations est « mémoire de l'installation ». On peut se demander si ces données sont fiables, complètes et suffisantes ou si, comme toute forme mémoire¹⁰, elles ne renferment pas quelques zones d'incertitude, une part de reconstructions et de distorsions.

Zones douteuses : surprises, découvertes et « rats crevés »

Lors d'un entretien, un radioprotectionniste me dira : « Quand on démantèle des vieilles installations, on trouve toujours des rats crevés. » Il faisait ici référence aux découvertes fréquentes qui viennent perturber les chantiers : une source radioactive retrouvée dans le recoin d'un irradiateur lors de sa déconstruction, des fûts de déchets non répertoriés dans un sous-sol, une canalisation mal vidangée¹¹, etc.

La plupart de mes interlocuteurs estiment que la phase d'investigation sur l'état des INB s'avère insuffisante pour des questions budgétaires et de délais : « Il y a plein de projets où l'on part à l'aveuglette et forcément on tombe sur un os. Parce qu'on ne sait pas tout ce qui a été fait il y a trente ans. Alors quand il y a un problème, on rappelle les anciens » (technicien d'un service de mesure-contrôle des colis de déchets).

Pour beaucoup, les problèmes (incidents, retards, choix techniques inefficaces, etc.) sont liés à un manque d'information sur la

¹⁰ La littérature sur la question est abondante et concerne de nombreuses disciplines. Pour un aperçu de ces diverses productions dans une perspective anthropologique, je renvoie à Candau J. (2005), *Anthropologie de la mémoire*, Paris, Armand Colin.

¹¹ Pour une illustration détaillée de cette configuration, voir Fournier P. (2012), *Travailler dans le nucléaire*, Paris, Armand Colin.

période d'exploitation. Les INB à démanteler ont, pour l'écrasante majorité, plus de cinquante ans et il n'est pas toujours possible d'en retracer complètement l'historique. Les salariés pouvant témoigner du travail en ces lieux sont généralement partis à la retraite depuis de nombreuses années ou sont décédés.

Il arrive un moment où il n'y a plus personne. Après on n'a plus l'info, il va falloir faire des investigations et ça va coûter plus cher. Les choses « cachées », entre guillemets, celles qui n'ont pas été tracées correctement ou dont on a perdu la trace, ben on ne saura pas. S'il y a un ancien qui dit : « Là, tu fais gaffe parce qu'à une époque on a eu ça... » C'est bien de le savoir, dans le scénario on l'inclut. Si tu sais qu'il y a de la poussière sous le tapis, tu fais attention quand tu le soulèves, sinon t'en mets partout [ingénieur, évaluateur des entreprises extérieures pour le démantèlement].

Les pratiques passées ont des conséquences sur le quotidien des chantiers de démantèlement. C'est ainsi que certaines zones sont qualifiées de « douteuses », « à vigilance » ou « à mémoire renforcée ». Il arrive aussi que des événements survenus par le passé n'aient pas été signalés, parfois volontairement, comme me l'a clairement énoncé un de mes interlocuteurs : « Il y a des choses que des gens ne veulent pas dire ou qu'ils n'ont jamais écrites. Ils ont vécu un incident radioactif qui, pour telle ou telle raison, n'a pas été déclaré. Moi quand j'étais chef d'INB, il y a des choses que j'ai passées à l'as et il n'y a rien d'écrit quoi. » Ce dernier insistera pourtant sur l'importance de communiquer ces informations à son successeur en vue du futur démantèlement et pour éviter d'exposer les intervenants à des risques imprévus.

Plus généralement, la lecture des chercheurs ayant traité des pratiques de travail quotidiennes dans le nucléaire français (production, conduite ou maintenance) offre une multitude d'exemples où les salariés doivent contourner des consignes peu adaptées afin de réaliser leurs tâches. En étudiant ces écarts survenus lors des chantiers d'arrêt de tranche d'EDF, Mathilde Bourrier (1999) montre comment les intervenants élaborent une série d'ajustements nécessaires pour effectuer le travail demandé sans qu'ils soient systématiquement intégrés dans la documentation officielle. Les « vrais chiffres » et les situations problématiques sont parfois notés sur des calepins personnels de certains contremaîtres et opérateurs¹² mais la transmission des savoirs informels au sein du groupe ouvrier s'effectue généralement « dans l'opacité la plus totale¹³ ». De son côté, Pierre Fournier (2012)

12 Sur ce point, voir également Rot G., Vatin F. (2017), *Au fil du flux*, Paris, Presses des Mines, p. 57-58.

13 Bourrier M. (1999), *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation*, op. cit., p. 199.

détaille des situations imprévues que doivent affronter les décontamineurs et analyse les écarts à la règle assumés individuellement et collectivement. Dans cet univers borné par de nombreuses procédures, le travail quotidien ne peut s'effectuer sans prendre quelques libertés avec des prescriptions déconnectées du travail réel¹⁴.

Enfin, les critères en matière de sûreté, la prévention contre les pollutions, la perception des risques radiologiques (Travadel *et al.*, 2017), ont largement changé depuis la création des premières INB. À cela, il faut ajouter l'évolution des appareils de mesure vers plus de précision dans les limites de détection et qui ne cessent de révéler de nouvelles contaminations.

Au cours de ma recherche, j'ai pu l'observer lors d'un chantier d'excavation de terres radioactives découvertes au moment du curage des caniveaux autour d'une INB. Des mesures, des calculs piézométriques et des prélèvements ont été effectués pour localiser la source de ces contaminations. Quatre zones (ou « points chauds ») ont été identifiées au niveau d'un talus sur lequel l'eau de pluie ruisselait, se chargeant de radioéléments, vers les évacuations pluviales. Les parties contaminées à excaver se situaient en face de quatre portes donnant sur l'arrière du bâtiment. Suite à l'analyse de la contamination, mes interlocuteurs ont fait l'hypothèse que, durant l'exploitation, des opérateurs se débarrassaient de divers effluents contaminés à l'abri des regards. Selon l'un d'eux, il serait même probable que ce soit l'équipe de nettoyage qui y jetait les seaux de lavage après « avoir passé la serpillière » (radioprotectionniste), d'autres évoquent des produits de rinçage, liés au fonctionnement de ce laboratoire de traitement de matières radioactives (chargé d'affaires). Cette découverte produira plus de 30 m³ de déchets non prévus constitués de terres et de roches très faiblement contaminées.

La plupart du temps, ces pratiques qui demeurent agissantes dans le présent ne visaient pas à occulter délibérément les incidents, mais correspondaient aux référentiels de l'époque. « Ce qui nous impacte aujourd'hui, c'est souvent des choses qu'on ne prenait pas en compte auparavant. Pour les anciens c'étaient des non-événements et il faut traiter avec ça » (radioprotectionniste). Ces façons de faire, devenues incompatibles avec les procédures actuelles, trouvent une résonance particulière lors des opérations de reprise des déchets anciens.

Trous de mémoire ? Fosses, puits et tranchées

Parallèlement aux travaux de déconstruction à proprement parler, les exploitants doivent évacuer les nombreux résidus d'exploitation issus d'activités de production et de recherche qui se sont accumulés

¹⁴ Hecht G. (2004 [1998]), *Le rayonnement de la France*, Paris, La Découverte, p. 141-177.

dans les centres depuis soixante ans. Stockés, puis entreposés dans des hangars, des puits et des fosses bétonnées, voire dans des tranchées pleine terre, ces rebuts font actuellement l'objet d'opérations de reprise et de reconditionnement. Ces déchets ont été traités dans une optique de stockage ultime par les producteurs, sans penser qu'ils devraient être récupérés ultérieurement.

Jusqu'à la fin des années 1980, disons avec la création de l'Andra, la notion de réversibilité n'existait pas : les exploitants qui génèrent des déchets devaient les gérer et s'en démerder avec la réglementation applicable de l'époque. Et stop. Il n'était pas question de les reprendre un jour. Si on regarde avec nos yeux de maintenant on se dit que c'est n'importe quoi, qu'ils s'en foutaient mais ce n'est pas vrai. On ne peut pas comprendre sans faire un peu d'histoire. À l'époque, les exigences de traçabilité, de qualité, etc., n'étaient pas les mêmes non plus. Il faut remettre les choses dans leur contexte. Ce n'est pas une question de lieu, c'est une question de dates [ancien chef d'INB en opération de reprise].

Cet éclairage historique explique les difficultés techniques et réglementaires qui se posent actuellement sur ces chantiers de reprise. Selon mes interlocuteurs, de nombreuses informations qui sont désormais exigées par les exutoires n'étaient pas nécessaires au moment où les déchets ont été stockés et, de fait, n'ont pas été consignées. Les données cataloguées dans les documents techniques s'en trouvent limitées, les termes employés obsolètes, voire incompréhensibles pour les contemporains :

Pour les déchets anciens, au plus on s'enfonce dans le temps et au moins on dispose d'informations. Quand vous tombez sur des déchets qui ne sont pas sur les tablettes, avec les documents d'époque qui sont succincts, où la seule info c'est : « fût de déchets de tant de kilos du bâtiment "tartempion" qui n'existe plus », c'est toujours une découverte. Vous ne savez ce qu'il y a dedans que lorsque vous l'ouvrez [technicien-expert mesure déchets].

Sur le territoire national¹⁵, on retrouve diverses « zones historiques » : des bassins de rétention stockant des boues radioactives, des outillages contaminés enfouis dans des butes puis entreposés dans des silos, divers déchets placés dans des fosses bétonnées ou des puits de stockage (Songe, 2016). Certains déchets ont été directement enterrés dans des couches argileuses (Blanck, 2017) dont la composition permet de ralentir la migration des radionucléides dans les sols.

¹⁵ reporterre.net/Carte-des-matieres-et-dechets-radioactifs

Une installation de ce type figurait parmi les dossiers à investiguer lors de ma recherche. Durant vingt ans, des déchets ont été placés dans plusieurs tranchées, à même la terre, puis abandonnés à la fin des années 1980. Jusque dans les années 1990, les déchets ne semblent constituer qu'une préoccupation très secondaire du secteur, comme le souligne un ancien responsable d'exploitation de l'INB : « Quand le dossier "tranchées" a été remis au-dessus de la pile et qu'on a décidé de les reprendre, ben, on les a cherchées... En vingt-cinq ans, la nature avait repoussé. On savait où c'était mais le contour exact de chaque tranchée, on l'a cherché. Pour vous dire... » Des chantiers pilotes ont été réalisés à partir des premières couches, pour établir un scénario de reprise, à l'aide de logiciels de géostatistique et de cartographies 3D. Les opérations ne sont engagées qu'au début des années 2000. Mais les découvertes au fil du chantier, relatives au contenu réel et à l'état de dégradation des fûts dans les couches plus profondes, vont retarder les opérations : un chantier de reprise devant durer six mois va ainsi s'achever seize ans plus tard. Un ingénieur qui y a participé me dira qu'il s'agissait d'une « véritable décharge », qu'il n'y avait « même plus de fûts mais un mélange invraisemblable de terres, de vinyles et de métaux ». Devant ces quantités de déchets abîmés par la corrosion, éventrés, voire totalement dégradés, un employé d'une entreprise sous-traitante chargé de caractériser ces éléments déclarera : « ici, on déterre vraiment les problèmes du passé ».

Traditionnellement tourné vers l'avenir, vers les cycles et les réacteurs du futur, le secteur tente actuellement de pallier cette méconnaissance historique concernant les déchets anciens et ceux qui seront produits par les démantèlements à venir. Gabrielle Hecht (2004) a bien montré les arguments qui ont accompagné l'émergence du programme nucléaire, de ce « régime technopolitique » qui, à la sortie de la Seconde Guerre mondiale, associait la « modernité » à cette « prouesse technique » participant du « rayonnement » de la France. Au cours de ma recherche, la plupart de mes interlocuteurs ont insisté sur le déplacement des représentations et des budgets associés aux déchets comme au démantèlement pour expliquer leurs difficultés face à cet héritage encombrant.

Nos objectifs, c'était de produire de l'électricité et de faire la bombe atomique, tout ce qui en découlait, les considérations sur les déchets, on s'en foutait. Ça veut pas dire qu'ils ne travaillaient pas correctement. Mais, dès qu'on ouvre une armoire, il y a un cadavre dedans. C'est comme ça. Il faut bien que quelqu'un s'en occupe maintenant [technicien-référent caractérisation et contrôle déchets].

Selon les principaux responsables du secteur, l'enjeu est de taille et la crédibilité du secteur dépend aussi de la réussite des opérations de déconstruction et de prise en charge des déchets. Pour assurer sa viabilité sur le long terme, cette industrie doit se montrer capable de défaire ce qu'elle a fait, prouver que le « retour à l'herbe¹⁶ » est possible.

Toutefois, ce changement d'activité n'est pas sans susciter certaines perturbations. Les « aventuriers de l'atome », les producteurs de ce secteur de pointe, civil et militaire, doivent désormais se convertir en démolisseurs et producteurs de colis de déchets. Cette configuration implique l'apparition de valeurs et de représentations attachées à des activités (Portelli *et al.*, 2013) qui étaient jusqu'ici connotées négativement ; comme le résume le responsable d'une licence professionnelle dédiée aux métiers du démantèlement : « Ils passent de la production militaire à s'occuper de fûts de déchets... pour le moral, ce n'est pas bon. Donc, il y a toute une nouvelle vision à développer autour de ces métiers, c'est un vrai défi. »

On pourrait rapporter ce désintérêt pour les matières déchues et socialement dévalorisées, voire refoulées, à un phénomène plus global, proprement anthropologique (Pétonnet, 1991 ; Frias, 2004), lié aux processus civilisationnels et historiques mis au jour par les analyses désormais classiques de N. Elias, A. Corbin ou G. Vigarello. Un éclairage sur les formes d'opacité que l'on retrouve aux abords des déchets peut également être fourni par une analyse qui prête attention aux travailleurs qui en ont la charge ainsi qu'aux mécanismes sociaux qui articulent souillure et positions sociales (Jeanjean, 2006, 2011). Dans le cas du nucléaire, les facteurs d'incertitude et d'oubli doivent également être reliés aux transformations contemporaines des collectifs de travail et à leurs effets sur la transmission des savoirs.

Les cadres sociaux de la transmission face à l'abstraction gestionnaire

L'insuffisance des connaissances sur les installations anciennes et les déchets historiques s'explique d'abord par la place relativement marginale de ces activités par le passé. Depuis la fin des années 1980, on assiste à un mouvement inverse caractérisé par une demande croissante d'informations, sans cesse plus précises, visant à décrire les caractéristiques des matières traitées. Il en résulte un foisonnement

16 Le « retour à l'herbe » ou *greenfield* est une expression visant à signifier que la totalité des équipements, des infrastructures et des matières seront évacués après le démantèlement. Sur la stratégie rhétorique du secteur visant à produire une « image verte » de l'industrie atomique, voir : Portelli A., Martin C., Guarnieri F. (2013), « Mythes et représentations dans l'histoire nucléaire française : quels impacts sur la sûreté des opérations de démantèlement ? », *Rapport de recherche*, MINES ParisTech. En ligne : [hal-00913693/document](http://hal-mines-paristech.archives-ouvertes.fr/hal-00913693/document)

de documents : fiches, formulaires, dossiers, guides, circulaires, normes qualités, etc. Rédigés dans des contextes historiques différents, empruntant des vocabulaires et des registres variés (droit, économie, gestion, radioprotection, sciences physiques ou de l'ingénieur, etc.), ces écrits conduisent à une hypertrophie d'informations. Leur accumulation les rend plus difficilement partageables et nuit à la constitution d'un savoir cohérent. Malgré l'usage massif de fiches de suivi, de retour d'expérience, d'archivage et de formes de traçabilité, mes interlocuteurs estiment qu'une part de l'information déborde de ces cadres, des écrits ciblés et datés, ne laissant que peu de place aux explications plus complexes. Cette « mémoire mécanique », en séparant les structures de la remémoration de son contexte social de production et de diffusion (Goody, 1977, 1979), multiplie les formes d'oubli.

L'histoire de ces installations se trouve ainsi confinée dans les cases de tableaux, dans des rapports validés par la hiérarchie, des plans et des bilans de production. Ces données sont intégrées à des outils de calcul et d'aide à la décision sophistiqués pour planifier les opérations de démantèlement. Par exemple, il s'agit d'évaluer la pénétration de la radioactivité dans un mur afin de déterminer la profondeur d'écroutage à appliquer pour retirer les parties polluées de ce « déchet sur pied » (pour reprendre une expression récurrente). La « migration » des radionucléides dans le béton est ainsi modélisée virtuellement¹⁷ sans toujours considérer les multiples modifications résultant de plusieurs décennies de production : des chevilles ont été plantées pour installer des racks, des équipements ont été remplacés, des contaminations ont été recouvertes par plusieurs couches de peinture, etc. Dans certaines INB on retrouve un grand nombre de ces « points singuliers », du sol au plafond, en fonction d'activités de travail dont on a perdu la trace. Face à un mur repeint, les travailleurs expérimentés disent se méfier : ils savent que durant la période d'exploitation, les contaminations sont « fixées » avec des vernis et de la peinture afin d'éviter de répandre les matières radioactives. Ces savoirs, inscrits dans la pratique, ne peuvent être assimilés par des systèmes de gestion informatisés pourtant capables d'intégrer des quantités phénoménales d'informations chiffrées.

La libéralisation du secteur de l'énergie n'échappe pas à ce que D. Graeber (2015) nomme la « loi d'airain du libéralisme », à savoir l'accroissement du nombre total des réglementations, des tâches bureaucratiques associées et la complexité de leur mise en œuvre. Il en résulte une division des tâches et une segmentation accrue entre

¹⁷ En partant du postulat improbable que la composition du béton soit homogène, que les plans correspondent aux dimensions réelles (« tel que construit »), que les surfaces ne présentent pas de fissure ni de porosité, qu'aucune infiltration d'eau ou de liquides ne soit survenue en plusieurs dizaines d'années, etc.

les prestataires intervenants sur ces chantiers et les salariés chargés d'encadrer leurs activités de travail¹⁸. À l'instar de nombreux secteurs, les travailleurs du nucléaire doivent composer avec des logiques gestionnaires et managériales « désincarnées » (Dujarier, 2017). Les dispositifs de contrôle se réclamant d'un « réalisme » (abstrait, quantitatif et utilitariste) tendent à s'éloigner du « réel » (concret, sensoriel, relationnel) des travailleurs et des matières qu'ils manipulent. De plus, un ensemble de connaissances relatives aux savoir-faire (et autres savoirs tacites) ne sont pas toujours communicables par l'écrit. La transmission de ces connaissances, faute de liens interpersonnels durables, reste cantonnée à ceux qui les ont élaborées dans leur pratique (Sigaut, 1991, p. 37). Ainsi, les anciens déplorent souvent que les relations d'interconnaissance se soient dégradées et insistent sur la dématérialisation, avec des équipes qui ne communiquent plus qu'à distance, sans se rencontrer. L'un d'entre eux dira « avec la visio, on ne se connaît plus, on ne voit plus comment les autres travaillent » (ancien chef d'INB). Des informations cruciales dites dans un cadre plus informel, de face-à-face, tendent à se perdre, au profit d'un empiement de prescriptions « qualité » et de précautions juridiques parfois très éloignées de la sécurité sur le terrain.

L'ambition de (re)transcrire l'univers physique sous forme de données est loin d'être spécifique au nucléaire. Les exigences de sûreté qui caractérisent ce secteur impliquent néanmoins que les informations délivrées « collent » au plus près de la réalité matérielle. Pourtant, des « écarts » surviennent régulièrement sur les chantiers et des « non-conformités » sont souvent constatées lors des contrôles aléatoires de colis de déchets. Une explication réside dans le fait que les dispositifs qui visent à y remédier sont calqués sur des modes de gestion, des critères de rentabilité et des temporalités à court terme généralement associés aux entreprises privées. Ces INB ont été créées dans une période productiviste marquée par des plans massifs d'électrification sur le long terme. Leur démantèlement intègre désormais les perspectives comptables et managériales du néolibéralisme : tâches divisées en « lots », équipes éclatées, entreprises en concurrence pour l'obtention des contrats, etc. L'inscription des collectifs dans le temps et dans l'espace demeure pourtant une condition essentielle à la conservation des connaissances. Tant que les innovations se feront au détriment du partage de l'expérience, que les techniques et les savoirs seront coupés de leur ancrage social, l'industrie nucléaire risque de voir ses « trous de mémoire » se creuser.

¹⁸ Si les écarts qui surviennent à l'intérieur des INB sont de moins en moins simulés par les sous-traitants soucieux de « se couvrir » (Bourrier M. [1999], *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation*, op. cit., p. 251), le rôle des salariés censés suivre les chantiers tend à se cantonner presque exclusivement à remplir des dossiers réglementaires.

Pourtant, il faudra encore plusieurs décennies pour démanteler ces infrastructures et pour récupérer les déchets historiques qui y sont entreposés. Construites afin de fournir en énergie une croissance économique pensée comme sans limite, ces installations ont produit des rebuts dont la nocivité peut s'étendre sur des échelles plurimillénaires. Devenues caduques, elles sont à leur tour transformées en « colis » : résidus non réutilisables, emballés, expédiés puis stockés dans des centres censés préserver de leurs dangers les générations futures dont *in fine* en seront les destinataires. Les périodes de décroissance de certains radioéléments étant incommensurables, ces déchets constitueront les traces permanentes de la démesure de nos modes de production.

Bibliographie

- Blanc J. (2017), *Gouverner par le temps*, thèse de doctorat, IEP de Paris.
- Bourrier M. (1999), *Le nucléaire à l'épreuve de l'organisation*, Paris, PUF.
- Candau J. (2005), *Anthropologie de la mémoire*, Paris, Armand Colin.
- Dujarier M-A. (2017), *Le management désincarné*, Paris, La Découverte.
- Fournier P. (1996), « Des observations sous surveillance », *Genèses*, 24, p. 103-119. DOI : 10.3406/genes.1996.1402
- Fournier P. (2001), « Attention dangers ! Enquête sur le travail dans le nucléaire », *Ethnologie française*, 31, p. 69-80. DOI : 10.3917/ethn.011.0069
- Fournier P. (2012), *Travailler dans le nucléaire*, Paris, Armand Colin.
- Frias A. (2004), « La symbolique des déchets. L'impur, le sauvage, la mort », dans Héritier F., Xanthakou M. (dir.), *Corps et affects*, Paris, Odile Jacob, p. 367-380.
- Goody J. (1977), « Mémoire et apprentissage dans les sociétés avec et sans écriture : la transmission du Bagre », *L'homme*, 17, p. 29-52. DOI : 10.3406/hom.1977.367717
- Goody J. (1979), *La raison graphique*, Paris, Minuit.
- Graeber D. (2015), *Bureaucratie*, Paris, Les liens qui libèrent.
- Hecht G. (2004 [1998]), *Le rayonnement de la France*, Paris, La Découverte.
- Jeanjean A. (2006), *Basses œuvres. Une ethnologie du travail dans les égouts*, Paris, CTHS.
- Jeanjean A. (2011), « Entre contagion, secret et transmission, ce que l'on se passe aux abords des déchets », dans Corteel D., Le Lay S. (dir.), *Les travailleurs des déchets*, Toulouse, Érès, p. 279-303.
- Le Roux D. (2006), « Les processus sociaux de la transmission intergénérationnelle des compétences : le cas d'une centrale nucléaire », *Sociologies pratiques*, 12, p. 23-36. DOI : 10.3917/sopr.012.0023
- Ogorzelec-Guinchard L. (2019), « Signalétique de l'apocalypse », *Terrain*, 71. DOI : 10.4000/terrain.18319
- Pétonnet C. (1991), « Le cercle de l'immondice », *Annales de la recherche urbaine*, 53, p. 109-111. DOI : 10.3406/aru.1991.1644

- Poirot-Delpech S., Raineau L. (2018), « Le stockage géologique des déchets nucléaires : une anti-capsule temporelle », *Gradhiva*, 28, p. 142-169. DOI : 10.4000/gradhiva.3777
- Portelli A., Martin C., Guarnieri F. (2013), « Mythes et représentations dans l'histoire nucléaire française : quels impacts sur la sûreté des opérations de démantèlement ? », *Rapport de recherche*, MINES ParisTech. En ligne : hal-mines-paristech.archives-ouvertes.fr/hal-00913693/document
- Rot G., Vatin F. (2017), *Au fil du flux*, Paris, Presses des Mines.
- Sigaut F. (1991), « L'apprentissage vu par les ethnologues : un stéréotype ? » dans Chevallier D. (dir.), *Savoir faire et pouvoir transmettre*, Paris, Maison des sciences de l'homme.
- Songe J. (2016), *Ma vie atomique*, Paris, Calmann-Lévy.
- Thébaud-Mony A. (2008), *Travailler peut nuire gravement à votre santé*, Paris, La Découverte.
- Travadel S. et al. (2017), « Les figures de l'infime. La radioprotection en images », *Techniques & Culture*, 68, p. 110-129. DOI : 10.4000/tc.8631
- Zonabend F. (1989), *La presque île au nucléaire*, Paris, Odile Jacob.
- Zonabend F. (1999), « L'innommable et l'innommé », dans Beaune J.-C. (dir.), *Le déchet, le rebut, le rien*, Seyssel, Champ Vallon, p. 90-98.