L'invention du « nucléaire japonais » : l'évolution du rapport entre la nation et l'atome au prisme des ambitions techno-politiques de l'archipel

Imagining the « Japanese » Nuclear Program through its Techno-political Ambitions. An Evolving Relationship between Nation and Atom

Masatoshi Inoue

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/artefact/10405>

DOI : 10.4000/artefact.10405

ISSN : 2606-9245

Éditeur :

Association Artefact. Techniques histoire et sciences humaines, Presses universitaires du Midi

Édition imprimée

Date de publication : 7 octobre 2021

Pagination : 377-407

ISBN : 978-2-8107-0755-3

ISSN : 2273-0753

Référence électronique

Masatoshi Inoue, « L'invention du « nucléaire japonais » : l'évolution du rapport entre la nation et l'atome au prisme des ambitions techno-politiques de l'archipel », *Artefact* [En ligne], 14 | 2021, mis en ligne le 07 octobre 2021, consulté le 07 octobre 2021. URL : <http://journals.openedition.org/artefact/10405> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/artefact.10405>

Artefact, Techniques, histoire et sciences humaines est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

L'invention du « nucléaire japonais » : l'évolution du rapport entre la nation et l'atome au prisme des ambitions techno-politiques de l'archipel

Masatoshi Inoue

Résumé

Depuis les années 1950, le Japon poursuit activement son développement électronucléaire, bien que ce pays ait directement connu des catastrophes causées par l'atome militaire et civil. Afin d'expliquer cette « obstination » pour l'atome, cet article propose une nouvelle synthèse des trajectoires nucléaires dans l'archipel, en distinguant trois étapes dans l'évolution des ambitions techno-politiques (importations, appropriation/invention, exportation). Ainsi, il se focalise sur la façon dont les promoteurs japonais ont rendu l'énergie nucléaire indispensable pour le « progrès » national. Cette approche nous permet de mettre en lumière les efforts des défenseurs à sans cesse renouveler les formes d'attachement de la nation nipponne à l'atome à travers divers projets technologiques. Dans ce cadre, les expériences des désastres leurs ont servi d'outils pour revendiquer la légitimité « japonaise » à promouvoir l'atome.

Mots-clés

catastrophe nucléaire, énergie nucléaire, Fukushima, gestion des catastrophes, Hiroshima, Japon, nationalisme technologique, réacteur atomique

” Masatoshi Inoue, « L'invention du « nucléaire japonais » : l'évolution du rapport entre la nation et l'atome au prisme des ambitions techno-politiques de l'archipel », *Artefact*, 14, 2021, p. 377-407.

Imagining the « Japanese » Nuclear Program through its Techno-political Ambitions. An Evolving Relationship between Nation and Atom

Abstract

Despite the experience of military and civil nuclear disasters, Japan has been actively engaged in the development of a nuclear power program since 1954. In order to account for this “persistent” commitment, this paper offers a historical overview of nuclear power development in Japan by identifying three stages in the evolution of techno-political ambitions (import, appropriation/invention, export), and analyze how Japanese pro-nuclear advocates made the atomic energy a requirement for “national progress”. This approach highlights the efforts of these promoters to constantly revive the Japanese nation’s bond to the atom through various technological projects. Therefore, we shall examine how, in their discourses, the experiences of Hiroshima/Nagasaki and Fukushima were instrumental in affirming the legitimacy of “Japanese” nuclear enterprise.

Keywords

atomic reactor, disaster management, Fukushima, Hiroshima, Japan, nuclear disaster, nuclear energy, techno-nationalism

En août 1945, après les deux bombardements atomiques de Hiroshima et Nagasaki, le Japon devient « le » pays victime de l’atome. Pourtant, une fois l’occupation d’après-guerre (1945-1952) levée, l’archipel décide de se lancer dans le développement électro-nucléaire. Nombre de chercheurs ont déjà essayé de comprendre pourquoi et comment ce pays victime de la bombe atomique avait ambitionné et légitimé cette nucléarisation : afin de justifier leur programme, les initiateurs de l’atome japonais ont notamment insisté sur la signification pacifiste de

l'atome civil, en contraste avec l'expérience de la catastrophe causée par l'atome militaire¹. Mais cette explication ne suffit pas à rendre compte des motifs pour lesquels le Japon a poursuivi le développement électronucléaire, jusqu'à devenir la troisième puissance mondiale avec 54 réacteurs à la veille de l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi. Depuis 2011, le Japon est de nouveau un pays victime de l'atome – mais cette fois, par une défaillance relative à l'utilisation dite pacifique de l'énergie nucléaire. Malgré l'accident majeur qu'il a connu, ce pays n'a toujours pas renoncé à l'atome : les défenseurs du nucléaire ont même intensifié leurs efforts pour exporter les installations électronucléaires, en parallèle avec le renforcement des protocoles de sécurité et de sûreté dans les centrales de l'archipel. Qu'est-ce qui explique la constante persévérance du Japon avec l'atome, en dépit des désastres nucléaires militaires *et* civils ?

S'il existe une littérature de sciences humaines et sociales relativement abondante sur le nucléaire civil au Japon, cette persistance est souvent expliquée par les causes et caractères politiques, économiques et socio-culturels du pays qui ont façonné la trajectoire du développement électronucléaire². En ce qui concerne les études historiques, elles se sont davantage intéressées aux années 1950 et 1960³, si bien que le nombre de travaux sur la période allant des années 1970 jusqu'aux années 2000 est proportionnellement peu nombreux. Faisant figure d'exception, Hitoshi Yoshioka, historien des sciences, a écrit une histoire longue du programme atomique au Japon depuis sa genèse, son ouvrage constituant une référence majeure pour comprendre le processus de contrôle de la politique nationale nucléaire nipponne par les institutions administratives⁴. Cependant, l'ouvrage s'arrête au moment de l'accident de mars 2011, de sorte que la relance rapide du nucléaire au Japon après la catastrophe de Fukushima n'a pas encore été insérée dans une étude historique approfondie.

Cet article propose de pallier ce manque, en adoptant une approche à rebours de celle centrée sur l'organisation politique et sociale du pays et son fonctionnement, dans le but de contribuer à remédier à la fragmentation de travaux existants. Ainsi, nous analyserons la façon dont les promoteurs

1. Tanaka et Kuznick, 2011; Yamamoto, 2012; Yoshimi, 2012.

2. Parmi les chercheurs francophones, par exemple, Ribault et Lévy (dir.), 2012 ; Pelletier, 2012 et 2013.

3. Outre les travaux déjà cités, Yamazaki, 2011; Arima, 2012; Kato et Igawa (dir.), 2013.

4. Yoshioka, 2011.

de l'énergie nucléaire de l'archipel ont rendu l'atome indispensable « pour le progrès de la nation » afin de légitimer leur programme : il s'agira plus précisément d'étudier les multiples manières dont ils ont défini, redéfini et publicisé leurs ambition techno-politique au cours du temps, tout en mettant au point une multitude de projets technologiques. Notre démarche s'inscrira dans le cadre analytique proposé par des historiens internationaux en études nucléaires, qui mettent en avant le nationalisme technologique, voire la conception « nationale » du programme atomique pour incarner la grandeur du pays, une interprétation chère notamment à Gabrielle Hecht qui a postulé la « francité » du nucléaire dans l'Hexagone⁵. De manière plus générale, selon ces travaux, les acteurs pronucléaires (élites politiques et économiques, technocrates, scientifiques, ingénieurs, industrie, etc.) dans différents pays ont exploité leur « propre » manière de faire, en y projetant tantôt la continuité du passé, tantôt le progrès de la nation vers l'avenir. Les défenseurs du nucléaire auraient ainsi inventé l'atome « national » pour justifier leur projet et leur choix technologique⁶. En nous inspirant de ces approches analytiques, nous nous interrogerons sur l'entreprise de justification des promoteurs japonais pour associer la marche atomique au développement national : quel(s) rôle(s) les promoteurs japonais ont-ils attribué(s) à l'atome pour « la nation » ? Quel(s) projet(s) ont-ils mis en œuvre ? Où les expériences des désastres atomiques se situent-elles dans leurs justifications ? Pour notre analyse, nous nous appuierons principalement sur les documents des agences gouvernementales et de l'industrie, et nous mobiliserons par ailleurs des articles de la presse nationale afin d'entrevoir la perception de l'atome dans la société.

Utiliser ce cadre d'analyse devrait ainsi nous permettre de proposer une nouvelle synthèse de l'histoire du développement électronucléaire au Japon, en mettant en lumière les efforts des promoteurs japonais pour s'approprier cette technologie d'origine étrangère : précisons d'emblée que

5. Hecht, 1998. Le présent article se concentre sur le cas du Japon, mais Topçu, 2019 ouvre une piste de réflexions dans la perspective comparatiste avec la France, le pays le plus nucléarisé dans le monde.

6. Sur le cas danois, Nielsen et Knudsen, 2010 ; pour la Russie et l'Ukraine, Kasperski, 2015 ; pour la Suède et l'Allemagne de l'Ouest, Hanel et Hård, 2015 ; sur l'Inde et le Pakistan, Leslie, 2015. En outre, un travail en STS qui s'intéresse aux relations entre l'atome et la nation : Jasanoff et Kim, 2009. Il faut toutefois noter une remarque importante d'Abraham, 2006, selon laquelle l'historiographie nucléaire s'est trop contentée d'écrire le développement atomique dans le cadre national, bien qu'aucun programme ne soit purement indigène dans un seul pays.

les gouvernements successifs et les industries ont élaboré leur ambition nucléaire en fonction de la situation socio-politique du pays à différentes périodes historiques. À l'aube de la nucléarisation du pays dans les années 1950 et 1960, le Japon a ainsi opté pour l'importation de savoir-faire étrangers afin de mettre en place son système électronucléaire dans un délai court. Dès lors, le nombre de centrales nucléaires s'est multiplié dans l'archipel jusqu'aux années 1980, en parallèle avec une croissance économique stable. Les chocs pétroliers de 1973 et 1979 ont ensuite donné au pays l'occasion de changer d'orientation stratégique, en mettant en avant l'importance de l'indépendance technologique et de la sécurité énergétique. Les décideurs politiques et l'industrie nucléaire japonaise ont donc concentré leurs efforts pour s'approprier la technologie américaine et inventer de nouveaux modèles de pile atomique. À partir des années 1990, pourtant, le développement électronucléaire s'est ralenti dans l'archipel, en raison de la stagnation de l'économie nationale et de la montée de la conscience du danger de l'énergie nucléaire au sein de la population. Soucieux de la disparition des compétences industrielles, les promoteurs de l'atome ont alors commencé d'ambitionner une expansion internationale de l'industrie japonaise. La distinction entre ces trois phrases de l'évolution de la stratégie nucléaire du Japon (importation, appropriation/invention, et exportation) nous paraît pouvoir être reprise pour l'articulation de notre analyse, afin non seulement de mieux suivre la transformation des rapports entre la nation japonaise et l'atome, mais aussi de mieux comprendre la dynamique de succession des projets technologiques, tout comme celle de l'expansionnisme international du secteur nucléaire nippon, dont les enjeux sont peu étudiés dans les travaux existants.

En définitive, notre objectif est de montrer la façon dont les promoteurs de l'atome ont sans cesse renouvelé les formes d'attachement de la nation japonaise à l'atome afin de maintenir la légitimité de l'engagement atomique du pays. Cette approche devrait nous permettre d'émettre une hypothèse sur une des stratégies de légitimation historique au regard de la gestion politique des catastrophes subies : si les souvenirs des bombardements atomiques de 1945 sont un élément important pour les initiateurs de l'atome dans l'archipel, afin de justifier le lancement du « nucléaire japonais », l'expérience de l'accident grave en 2011 n'a-t-elle pas forgé une nouvelle légitimation comme une leçon à tirer pour la poursuite de la marche atomique « japonaise » ?

Importer l'atome pour reconstruire le pays vaincu (années 1950 et 1960)

Le 2 mars 1954, une modification des recettes de l'État est présentée au comité budgétaire de la Diète par les trois partis conservateurs. Ce budget comprend 235 millions de yens alloués aux recherches nucléaires pour la première fois depuis 1945. C'est à ce moment-là que le programme nucléaire débute officiellement en tant que politique nationale dans le Japon d'après-guerre. Par la suite, la Diète adopte en 1955 la loi fondamentale sur l'énergie atomique, et l'administration se restructure en créant plusieurs institutions telles que la Commission de l'énergie atomique (Atomic Energy Commission : AEC) et l'Institut de recherche sur l'énergie atomique japonais (Japan Atomic Energy Research Institute : JAERI).

Ce démarrage se situe dans un contexte particulier à l'échelle nationale et internationale. D'abord, les années 1950 ont constitué la période au cours de laquelle les Japonais ont partagé les catastrophes de l'atome militaire en tant qu'expérience nationale. D'une part, suite à la fin de la censure américaine sur les informations concernant les villes atomisées, les Japonais ont enfin commencé à se familiariser avec les conséquences apocalyptiques de la bombe atomique. D'autre part, l'affaire du *Lucky Dragon No.5* de mars 1954 (incident où les membres de l'équipage d'un bateau thonier japonais ont été irradiés dans l'atoll de Bikini, en raison des retombées radioactives d'un essai atomique américain) a rendu visible la réalité des dégâts sanitaires et environnementaux de l'irradiation, engendrant ainsi une pétition nationale contre les bombes atomiques et à l'hydrogène (*Gensuibaku kinshi shomei undō*). Dans ce contexte, considéré par les promoteurs de l'atome comme le premier contact navrant avec l'atome, Hiroshima et Nagasaki ont été invoqués pour faire connaître la légitimité de l'engagement pacifiste pour l'énergie nucléaire dans l'archipel⁷. Le 13 décembre 1955, lors d'une réunion du comité spécial pour la promotion de la science et de la technologie à la Diète, un des initiateurs principaux d'un projet de loi visant, l'année précédente, à la mise en place d'un « budget nucléaire », Yasuhiro Nakasone, se désole dans les termes suivants : « au Japon, la

7. Yamamoto, 2012. Par ailleurs, ce type de discours dissimule le fait que le Japon cherchait à fabriquer une bombe atomique pendant la Seconde Guerre mondiale. Sur le sujet, voir Yamazaki, 2011 ; Nakao, 2015.

question nucléaire est née des tragédies de Hiroshima et de Nagasaki. En raison de ces causes navrantes, le peuple japonais exprime un doute sérieux sur l'énergie nucléaire⁸. » Pour ce grand protagoniste, à l'aube de la nucléarisation du Japon, l'énergie nucléaire est pourtant indispensable pour l'avenir du pays, non seulement en matière d'obtention d'une nouvelle source énergétique, mais aussi du point de vue suivant :

“ La position du Japon reste toujours inférieure sur la scène internationale depuis la défaite [...]. Il me semble que la science et le nucléaire nous permettront de nous réhabiliter dans la communauté internationale et d'élever le niveau [du développement] technoscientifique⁹.

Si Nakasone insiste sur l'importance « historique » de ce projet de loi, c'est que l'acquisition des connaissances nucléaires devrait selon lui conduire le Japon à redevenir un pays développé, à l'instar de la modernisation du pays avec l'importation de savoir-faire allemands et français pendant l'ère Meiji (1868-1912)¹⁰. Comme la défaite de la Seconde Guerre mondiale a été expliquée par la perte d'une guerre scientifique, le pays a dû impérativement se reconstruire à partir du développement des sciences et technologies. Dans ce sens, l'atome est appelé comme une épreuve emblématique à exploiter pour surmonter la défaite et rattraper le retard technoscientifique¹¹.

Or, cette initiative des hommes politiques japonais fait alors écho à la nouvelle stratégie américaine sur le plan de la guerre froide. Sous la présidence d'Eisenhower, les États-Unis manifestent en 1953 la volonté d'offrir

8. « Dai 23 kai kokkai shugiin kagaku gijutsu shinkou taisaku tokubetsu iinkai gijiroku dai 4 gou [Procès-verbal n° 4 du comité spécial pour la promotion de la Science et de la Technologie de la Chambre des représentants de la Diète lors de la 23^e session] », le 13 décembre 1955. 日本の原子力の問題というものは、広島、長崎の悲劇から出発いたしました。従って、日本国民の間には、この悲しむべき原因から発しまして、原子力に対する非常なる疑いを持っておりますのであります。

À titre d'information, le Japon des années 1950 avait pour principale source énergétique le charbon (sur l'intention politique de passer du charbon au pétrole, voir Jobin, 2006, p. 31 ; sur la question de la santé des travailleurs dans la mine de charbon, Thomann, 2014).

9. *Ibid.* 日本の現在の国際的地位は戦争に負けて以来非常に低いのでありますが[...]。われわれが国際的地位を回復し、日本の科学技術の水準を上げると言うことは、原子力や科学によって可能であると思うのであります。

10. *Ibid.*

11. Nakao, 2015, p. 298-300.

à leurs pays alliés les matières et savoir-faire nucléaires pour des utilisations civiles. Il s'agit d'*Atoms for Peace*, une propagande politico-militaro-culturelle selon laquelle tous les pays en voie de développement sont censés poursuivre leur modernisation vers un avenir brillant, grâce à l'usage pacifique de l'énergie nucléaire¹². Dans l'archipel, une grande campagne est activement déployée par Matsutaro Shoriki, futur premier directeur de l'AEC et premier chef de l'agence de la Science et de la Technologie, qui dirige alors le journal *Yomiuri Shimbun*, en étroite collaboration avec l'*United States Information Service* (USIS) et la CIA¹³. À titre d'illustration la plus emblématique, une exposition sur l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire a lieu dans de grandes villes, y compris Hiroshima¹⁴. Le guide de l'exposition édité par l'USIS en 1956 ne cesse d'annoncer des promesses radieuses, qui pourraient être réalisées grâce à la technologie atomique : « l'avion à propulsion nucléaire », « l'électricité abondante », « l'éradication de certaines maladies », etc. Dans la version du site de Hiroshima, Tadao Watanabe, maire de la ville et président de l'événement, constate qu'il y a encore beaucoup de doutes et d'inquiétudes sur l'utilisation pacifique de l'atome, issus de l'expérience des bombardements atomiques de 1945. Mais il considère l'exposition comme une occasion de sensibiliser, « pour que notre pays puisse prochainement allumer le “nouveau grand feu” du xx^e siècle, à savoir l'utilisation pacifique de l'énergie nucléaire¹⁵ ». Or, cette brochure ne mentionne jamais l'utilisation militaire et ses dégâts.

Atoms for Peace, promouvant l'usage pacifique de l'atome tout en laissant de côté son utilisation militaire, a par ailleurs orienté le choix des Japonais concernant le type de réacteur à exploiter dans le pays. Au départ, dans un souci de garantir son indépendance, le Japon a envisagé de mettre au point un réacteur à eau lourde avec l'uranium naturel. Néanmoins, la proposition américaine de l'uranium enrichi a fortement attiré l'attention des initiateurs de l'atome au sein du gouvernement. En 1956, en tant que directeur de l'AEC, Shoriki déclare qu'il voudrait construire une centrale

12. Sur cette stratégie, voir Krige, 2010.

13. En analysant la promotion de l'atome civil dans la presse nipponne jusqu'aux années 1970, Bruno, 2012 montre que les quotidiens ont participé à forger trois types de « mythes » du nucléaire civil : mythe du nucléaire de paix, mythe de la sûreté et mythe de la nécessité.

14. Sur cette exposition, voir Yoshimi, 2012 ; Zwigenberg, 2012.

15. USIS, 1956. 将来わが国に於て、この原子力平和利用という二十世紀の「新しい巨大な火」が点火されるための新しい理解と評価を市民に与える機縁となるものと確信いたします。

commerciale sous cinq ans, en privilégiant l'importation de la technologie étrangère à l'initiative privée. La première édition du *Projet à long terme des recherches, du développement et de l'utilisation de l'énergie nucléaire civile*¹⁶, validé par l'AEC le 6 septembre 1956, respecte sa volonté. Pour que le Japon puisse s'approprier rapidement la technologie de réacteur la mieux adaptée aux conditions du pays, il ordonne l'importation active d'une technologie étrangère, en renforçant la coopération internationale¹⁷.

Le *Japan Research Reactor No. 1* (JRR-1) est le réacteur atomique qui atteint, le 27 août 1958, le point critique pour la première fois dans l'histoire du pays. Élaborée à partir de technologies et matériaux entièrement importés des États-Unis, cette installation expérimentale à eau bouillante avec uranium enrichi a été construite au sein du JAERI, à Tokaimura. Au moment de la mise en service, bien qu'il s'agisse de la transplantation d'un réacteur américain et que l'installation n'ait pas été capable de produire de l'électricité à vendre, la presse nationale félicite unanimement ce moment comme un accomplissement majeur pour le progrès national : le *Yomiuri Shimbun* évoque « l'aube du Japon nucléaire¹⁸ » ; et, selon un chroniqueur d'un autre grand quotidien national, l'*Asahi Shimbun* :

“ L'aube de l'ère atomique a été marquée, malheureusement, par l'explosion des bombes atomiques, et ce sont les Japonais qui ont reçu ce baptême atroce pour la première fois dans l'histoire de l'humanité. Toutefois, “le second feu” est allumé dans ce pays en tant que “flamme de la paix”, alors qu'il s'agit d'un réacteur “américain”¹⁹.

Un autre journaliste de ce quotidien, lui aussi, ne peut s'empêcher de mentionner le fait que ce réacteur expérimental a été totalement « importé »,

16. AEC, « Genshiryoku no kenkyū, kaihatsu oyobi riyō ni kansuru chōki keikaku [Projet à long terme des recherches, du développement et de l'utilisation de l'énergie nucléaire civile] », 1956. Afin de suivre l'orientation de la politique nucléaire et le rôle de l'énergie atomique attendu dans les enjeux politico-économiques, ce projet est une référence importante, du fait qu'il a été réactualisé à peu près tous les cinq ans depuis 1956 jusqu'à 2000.

17. *Ibid.*

18. « Genshiryoku nihon no akebono [L'aube du Japon nucléaire] », *Yomiuri Shimbun*, 27 août 1957.

19. « Tensei jingo [Vox populi, vox dei] », *Asahi Shimbun*, 27 août 1957. 原子力時代の夜明けは不幸にも原爆のピカドンによって初めて告げられた。その残虐な洗礼を人類として最初に受けたのは日本人だった。その日本にも、「米国製」の原子炉ながら「第二の火」が「平和の灯」としてともるのである。

tout en notant qu'il n'a pas envie de minorer l'importance de cet événement. Concrètement, les chercheurs japonais ne sont que sous l'ordre des Américains pendant la mise en place de cette installation. De ce fait, cet éditorialiste plaide que « le Japon est simplement mis à l'aise en se reposant sur la fierté d'autrui, autrement dit celle "d'emprunt" », avant de souligner que « le "nucléaire japonais" ne verra jamais le jour, tant que le pays a envie de choisir la facilité en ayant recours à la technologie étrangère²⁰ ».

À la suite de l'importation d'un autre modèle américain, les chercheurs et ingénieurs nippons réalisent le *Japan Research Reactor No.3* (JRR-3), plus communément appelé *Kokusan Ichigo ro* (réacteur national N° 1). À l'initiative du JAERI, cette pile atomique est conçue, dressée, fabriquée et construite par des constructeurs locaux. Étant donné que le pays n'a pas encore la capacité d'enrichir l'uranium, mais qu'il reste encore un espoir d'exploiter suffisamment ce minerai dans l'archipel, cette installation est fabriquée pour l'utilisation d'uranium naturel et d'eau lourde au nom de l'autosuffisance de combustible. Lorsque le JRR-3 diverge le 12 septembre 1962, la presse nationale le complimente à l'instar du JRR-1, mais avec un ton plus nationaliste cette fois-ci. Pour le *Yomiuri Shimbun* et l'*Asahi Shimbun*, « le "feu nucléaire" national est allumé²¹ ». Le *Mainichi Shimbun* adopte un ton similaire, en avançant même que la prochaine tâche est la construction d'un réacteur national qui produit de l'électricité²². Le succès du JRR-3 est présenté comme la preuve irréfutable de l'avancement technoscientifique du Japon, sans aucun doute puisqu'il s'agit du « premier » réacteur « national ». La réalité est toutefois assez différente : Hitachi et Toshiba ont déjà respectivement construit des piles atomiques de recherche par eux-mêmes. Par ailleurs, bien que le choix de l'uranium naturel comme combustible soit innovateur dans le JRR-3

20. « "Genshi no hi" tomoru hi o mukaete [Pour le jour où "le feu nucléaire" s'allume] », *Asahi Shimbun*, 27 août 1957. 日本は、他人の自信を唯一のたよりにし、いわば「借りもの」の自信におんぶして、楽をしたに過ぎないからである。[...]外国技術におんぶして楽をしようという気持ちが先に立っていたのでは、いつまでたっても地についた「日本の原子力」は生れて来ない。

21. « Kokusan "genshi no hi" tomoru [Le "feu nucléaire" national s'allume] », *Yomiuri Shimbun*, 12 septembre 1962 ; « Kokusan "genshi no hi" tomoru », *Asahi Shimbun*, 12 septembre 1962.

22. « Tomotta kokusan "genshi no hi" [le "feu nucléaire" national est allumé] » ; « Haran ni tonda 8 nen kan : tsugi no kadai wa kokusan hatsuden ro [Huit ans orageux : le prochain défi est un réacteur de puissance national pour la production d'électricité] », *Mainichi Shimbun*, 13 septembre 1962.

avec pour intention l'autosuffisance énergétique, le JAERI l'a acheté au Canada, car l'approvisionnement intérieur n'avait pas encore été assuré lors de la divergence²³.

C'est donc à travers la mise en œuvre du JRR-1 et du JRR-3 que les initiateurs et la presse nationale ont publiquement associé la marche atomique au progrès « national », malgré la prise de conscience d'une utilisation de savoir-faire « étrangers ». Toutefois, la construction de la première centrale commerciale au cours des années 1960 montre un signe de changement : la fin de la sacralisation du développement électronucléaire et la montée d'un pragmatisme économique. Comme nous l'avons vu plus haut, le Japon se met à chercher un partenaire étranger pour importer des groupes électrogènes pour sa première centrale nucléaire : le Royaume-Uni, qui veut commercialiser son modèle de Calder Hall, ou les États-Unis, qui sont en train de développer un réacteur à eau légère. La filière anglaise est sélectionnée, notamment en raison de son avantage économique²⁴. Tandis que les installations expérimentales ont été mises en place par le JAERI, c'est la Japan Atomic Energy Company, entreprise fondée en 1957 par neuf fournisseurs privés et un producteur étatique d'électricité, qui l'exploite à Tokaimura. L'importation à l'identique s'est pourtant révélée inadéquate dès le départ à cause des fréquents tremblements de terre au Japon. Selon le *Livre blanc sur le nucléaire pour les années 1958 et 1959*, la structure britannique, notamment pour le cœur du réacteur, n'aurait pas suffi pour assurer la stabilité de l'installation face aux risques sismiques²⁵. D'où la nécessité de l'adapter aux conditions locales. Conçu suivant une nouvelle manière de disposer le combustible dans le cœur et doté d'une architecture antisismique, le réacteur « amélioré » de Calder Hall atteint le point critique le 4 mai 1965. Bien qu'un des objectifs attendus soit ici approché, la réaction de la presse reste mitigée : « Il faut tirer des leçons à partir des expériences du réacteur électrique », titre l'*Asahi Shimbun* le 8 mai 1965²⁶.

23. « Minna no kagaku : hatsu no kokusan ogata ro, JRR3 [La science pour tous : le premier réacteur national de grande puissance, JRR3] », *Asahi Shimbun*, 11 septembre 1962.

24. Selon ARIMA, 2012, pour les décideurs politiques japonais de l'époque, opter pour la technologie anglaise ouvre les possibilités au nucléaire militaire, car permettant de produire plus facilement du plutonium.

25. AEC, « Shōwa 33-34 nen ban genshiryoku hakusho [Livre blanc sur le nucléaire pour les années 1958 et 1959] », 1960.

26. « Hatsuden ichigo ro no kyōkun ikase [Il faut tirer des leçons à partir des expériences du premier réacteur pour la production d'électricité] », *Asahi Shimbun*, 8 mai 1965.

Le 21 juillet 1965, le *Yomiuri Shimbun* rapporte le retard de la production commerciale d'électricité en raison des difficultés techniques, en fustigeant « les pièces anglaises inutilisables²⁷ ». En effet, le coût de construction a été bien plus élevé que prévu, sans compter plusieurs incidents techniques intervenus après la mise en service du réacteur²⁸. De plus, entretemps, le réacteur américain s'est avéré plus rentable sur le plan économique. Ce modèle d'origine anglaise a enfin commencé à produire de l'électricité à vendre le 25 juillet 1966, mais il n'a plus jamais été construit ailleurs dans l'archipel.

S'approprier et inventer pour soutenir la croissance économique (années 1970 et 1980)

À l'issue d'une campagne publicitaire menée par General Electric sur la compétitivité économique et la vente d'installations « clé en main », les filières américaines (modèle à eau légère et à uranium enrichi) commencent à conquérir le marché mondial dans les années 1960. Alors que la première centrale commerciale à Tokaimura est en cours de construction, le nouveau *Projet à long terme des recherches, du développement et de l'utilisation de l'énergie nucléaire civile* affirme, dès 1961, que la deuxième centrale doit être un réacteur à eau légère. L'édition suivante de 1967 constate par ailleurs que ce modèle se révèle économiquement le plus performant, après avoir souligné qu'il est « indispensable d'assurer l'approvisionnement énergétique stable et à prix bas, afin de maintenir le bon développement de notre économie²⁹ ». Or, vers 1970, le Japon est à l'apogée de sa forte croissance économique. En ce qui concerne le programme électronucléaire, l'agence de la Science et de la Technologie et le JAERI mènent les recherches fondamentales et les projets pilotes, tandis

27. « Yuragu “genshi no hi” : hatsu no eigyou hatsuden yukizumaru : tsukaenai eikokusei buhin : 10 gatsu sutato murika [Le “feu nucléaire” tremblé : la première production commerciale d'électricité dans l'impasse : des pièces anglaises inutilisables : impossible de la mettre en place en octobre ?] », *Yomiuri Shimbun*, 21 juillet 1965.

28. Arima, 2012, p. 119-140.

29. AEC, « Genshiryoku no kenkyū, kaihatsu oyobi riyō ni kansuru chouki keikaku [Projet à long terme des recherches, du développement et de l'utilisation de l'énergie nucléaire civile] », 1967. わが国経済の正常な発展を維持するには、低廉で安定したエネルギー供給の確保をはかることが不可欠の条件である。

que le ministère du Commerce international et de l'Industrie se charge des centrales commerciales, en coopération avec le secteur industriel³⁰. Outre la Japan Atomic Energy Company, les fournisseurs d'électricité lancent leur propre projet avec les parcs nucléaires du BWR (*Boiling Water Reactor*) ou du PWR (*Pressurized Water Reactor*), grâce à la forte amélioration de leur situation financière.

En 1973, la première hausse drastique du prix du pétrole tire vers le haut la place de la gestion énergétique parmi les autres enjeux politiques. « La conséquence est considérable sur, tout particulièrement, l'économie industrielle de notre pays, puisque la majorité de l'approvisionnement énergétique dépend du pétrole importé depuis l'étranger », affirme le Premier ministre de l'époque, Kakuei Tanaka, lors du discours d'ouverture de la 72^e session de la Diète³¹. L'Agence des Ressources naturelles et de l'Énergie est créée dans la même année sous l'égide du ministère du Commerce international et de l'Industrie. Par la suite, le second choc de 1979 augmente considérablement l'importance accordée à l'énergie nucléaire. Quand la Diète adopte une loi sur la promotion des énergies alternatives au pétrole en 1980, le charbon, le gaz naturel et l'énergie nucléaire sont considérés comme des sources d'énergie à développer afin de réduire la dépendance pétrolière. En particulier, l'atome est une source « semi-nationale (*jun kokusan*) » pour les autorités. L'évolution du *Projet à long terme* nous donne à voir le fait que ces événements permettent de faire considérer l'atome comme indispensable pour poursuivre le développement économique : tandis que la version de 1972 du projet ne soulignait pas autant l'avantage financier de ce mode électrogène, l'édition suivante de 1978 constate l'augmentation de l'importance du nucléaire après le premier choc pétrolier en tant qu'énergie alternative, en faisant l'estimation d'une rapide croissance de la production électronucléaire dans le pays. En outre, ayant souligné que « l'énergie nucléaire est aujourd'hui indispensable dans notre vie quotidienne et dans les activités industrielles », le nouveau projet de 1982 insistera concrètement sur l'avantage de l'électronucléaire pour l'économie nationale dans le contexte de l'augmentation des prix du

30. Yoshioka, 2011, p. 19-23.

31. « Dai 72 kai kokkai shugiin kaigi roku dai 1 gou [Procès-verbal n° 1 de la Chambre des représentants de la Diète lors de la 72^e session] », 1^{er} décembre 1973. エネルギーの大半を海外の石油に依存しているわが国産業経済に与える影響は大きい。

pétrole et du charbon³². Ainsi, le Japon va devenir une des premières puissances nucléaires mondiales, en matière de nombre d'installations et de capacité de production d'électricité. Le nombre de réacteurs commerciaux dans l'archipel ne cesse d'augmenter : 20 réacteurs entrent en service dans les années 1970 et 16 dans les années 80. En 1990, le pays compte 39 piles atomique en fonction, ce qui représente plus d'un quart de la production totale d'électricité de la nation.

Il faut cependant noter que les années 1970 sont également marquées par la prise de conscience des aspects négatifs de l'atome civil. En 1973, des citoyens d'Ikata intentent le tout premier recours juridique pour annuler l'autorisation de construction d'un parc électronucléaire par l'État (mais la demande sera refusée). Plusieurs litiges lui succèdent dans l'archipel. Le gouvernement fait ainsi adopter en 1974 des lois, en vertu desquelles les collectivités locales possédant un parc nucléaire pourront bénéficier d'une subvention étatique afin de s'assurer des terrains. Par ailleurs, les journaux jouent un rôle important pour forger une opinion publique pronucléaire, en publiant des articles éducatifs et des publicités commerciales. Les exploitants y insistent sur l'avantage économique et la contribution à la politique nationale, tout en assurant que les centrales sont des installations sûres³³. Or, le 28 mars 1979, le parc nucléaire de Three Mile Island aux États-Unis connaît un accident grave avec la fusion d'une partie du combustible. En faisant sensation sur la scène internationale, cet événement conduit au gel de nouveaux projets dans de nombreux pays tels que les États-Unis et la Suède. Pour l'archipel, dont 17 sur 18 réacteurs existant à cette époque ont été importés depuis les États-Unis, cet accident ravive le débat sur la dépendance technologique du pays : à titre d'illustration, l'*Asahi Shimbun* écrit qu'il est « impossible de regarder cet accident d'un œil indifférent : la répercussion à cause de la copie exacte de la technologie » :

“ En évoquant le fait que le taux de nationalisation d'un réacteur atteint plus de 90 %, le gouvernement et les fournisseurs d'électricité soulignent l'avancement du Japon dans la standardisation de la technologie et la régulation de la sûreté. Cependant, ce chiffre ne concerne que chaque pièce ou chaque

32. AEC, « Genshiryoku no kenkyū, kaihatsu oyobi riyō ni kansuru chouki keikaku [Projet à long terme des recherches, du développement et de l'utilisation de l'énergie nucléaire civile] », 1982. 原子力は国民生活や産業活動に欠くことのできないものとなっている。

33. Homma, 2016.

appareil, et nous ne sommes pas encore arrivés à améliorer la totalité de ce système massif de l'électronucléaire³⁴.

Dans ce contexte, les promoteurs lancent et prônent des projets basés sur une nouvelle ambition techno-politique pour l'intérêt national : avec le « Programme d'amélioration et de standardisation du réacteur à eau légère », le ministère du Commerce international et de l'Industrie prend l'initiative d'une appropriation des techniques du réacteur à eau légère dans l'optique de la mise au point d'un modèle national. L'agence de la Science et de la Technologie, quant à elle, s'efforce d'établir un cycle du combustible nucléaire avec la mise au point d'un surgénérateur et d'un nouveau modèle de réacteur.

Étant donné que les problèmes mécaniques des réacteurs importés ont empêché de les exploiter à pleine capacité, le but du Programme d'amélioration et de standardisation du réacteur à eau légère est de stabiliser le fonctionnement des centrales avec les technologies japonaises et de réduire l'exposition des travailleurs à la radioactivité, et ce en trois temps : d'abord en 1975 et 1977, puis en 1978 et 1980 et enfin entre 1981 et 1985³⁵. La dernière phase vise spécifiquement à mettre en œuvre un modèle national, « *Nihon gata genpatsu* (centrale nucléaire de type japonais) ». Si la dépendance à la technologie étrangère a déjà été remise en question par divers acteurs³⁶, la troisième étape du Programme fixe quant à elle l'objectif « d'établir un réacteur à eau légère japonais – des machines et du système jusqu'à la totalité de la pile atomique y compris [ses structures du] cœur, en promouvant la coopération internationale mais principalement en

391 —

34. « Beikoku izon, tanningoto denai jiko, gijutsu no maruutsushi ga hibiku [Dépendance aux États-Unis, impossible de regarder cet accident d'un œil indifférent : la répercussion à cause de la copie exacte de la technologie] », *Asahi Shimbun*, 9 mai 1979. 電力会社や政府は、国産化率はすでに九〇%を超え、独自の安全基準、標準化も進んでいるとはいふ。だが、国産化率はあくまでも個々の機器や部品についてであり、原子力発電という巨大なシステム全体の改良までには及んでいない。

35. À travers l'amélioration avec ce programme, les autorités veulent dissiper le doute contre l'électronucléaire au sein de la population. Voir Nakase, 2003.

36. Par exemple, l'édition de 1978 du Projet à long terme constate que « notre pays a eu beaucoup recours à la technologie importée telle que le réacteur à eau légère pendant les balbutiements du développement nucléaire ». Selon un magazine du secteur énergétique, les secteurs public et privé considèrent la dépendance technologique comme un point faible de l'industrie japonaise. Cf. « Genshiryoku kiki sangyō no wiku pointo o dou kokufuku suruka [Comment corriger les points faibles des équipementiers nucléaires] », *Denryoku Shimpō*, 22(3), 1976, p. 26-35.

s'appuyant sur nos propres technologies (*jishu gijutsu*)³⁷ ». Il s'agit en fait de chercher l'indépendance technologique envers Washington, car la licence des réacteurs et l'importation quasi totale de l'uranium enrichi continuent alors à contraindre les activités du secteur atomique japonais³⁸. Toutefois, l'expression emblématique « *Nihon gata genpatsu* » disparaît aussitôt dans les textes politiques et industriels, avant même que sa spécificité technique ne soit définie d'une manière explicite. En fin de compte, l'opération met au point deux types de réacteurs à eau légère, le ABWR (*Advanced Boiling Water Reactor*) et le APWR (*Advanced Pressurized Water Reactor*), en tant que fruits du co-développement nippon-américain. Pourquoi l'aspiration nationaliste a-t-elle dû reculer ? Certainement à cause d'un conflit entre le nationalisme technologique des experts et décideurs et le calcul économique des exploitants – ces derniers ayant milité pour la collaboration internationale –, estime Hitoshi Yoshioka³⁹.

Dès les années 1970, afin d'obtenir une indépendance technologique et l'autosuffisance énergétique, l'agence de la Science et de la Technologie, de son côté, accélère le développement des technologies de recyclage du combustible usé. Dans cette stratégie, c'est la Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation (plus communément appelée *Dōnen* en japonais), fondée en 1967, qui exploite deux nouveaux types de piles atomiques, le *Fugen* et le *Monju*. Ces projets représentent un véritable intérêt national pour un pays ayant peu de ressources naturelles. De plus, en leur donnant le nom de sages bouddhistes, les promoteurs ont projeté l'originalité asiatique dans la continuité du programme atomique.

Le *Fugen* est un prototype du réacteur thermique avancé (ATR) utilisant le combustible MOX (*Mixedoxide fuel* : combustible fabriqué à partir de l'oxyde de plutonium et d'uranium), modèle qui combine le BWR avec le réacteur canadien CANDU sur le plan technique. « L'envie de notre pays depuis le début du développement électronucléaire pour établir un réacteur national s'est concrétisée dans le projet de l'ATR », rappelle aujourd'hui le

37. *Tsūsanshō kouhou* [Communication du ministère du Commerce international et de l'Industrie], n° 9499, 24 août 1981. 機器・システムはもちろん、炉心を含む原子炉本体に至るまで自主技術を基本に国際協調を図りつつ、日本型軽水炉の確立を目指すとしている。

38. Yoshioka, 2011, p. 189-190.

39. *Ibid.*

site Internet du programme⁴⁰. En effet, sous le slogan du « développement indépendant (*jishu kaihatsu*) », cette installation est conçue au Japon, spécialement dans le but d'ouvrir une possibilité à l'utilisation du plutonium en tant que carburant. À l'approche de la divergence du réacteur, la presse souligne l'identité nationale du *Fugen* et sa pertinence technologique au regard de l'autosuffisance énergétique recherchée pour le pays. Elle articule sa mise en service du 20 mars 1978 avec l'image d'un nouvel accomplissement national : « “le feu nucléaire” dans le réacteur national pour la production d'électricité », titre le *Yomiuri Shimbun*⁴¹. L'*Asahi Shimbun*, de son côté, se félicite : « il s'agit d'un feu “fait maison” du Japon⁴². » Toutefois, le Japon ne continue pas à explorer cette voie en raison non seulement du coût très élevé du projet, mais aussi du manque d'intérêt des exploitants pour ce type de réacteur : l'industrie s'est dès le départ intéressée plutôt à l'élaboration des réacteurs existants et de surgénérateurs. Par ailleurs, le combustible MOX est confirmé utilisable dans les réacteurs à eau légère au début des années 1990. En 1995, faute d'investissement de la part du secteur électrique, le projet de mise au point de l'ATR est suspendu : le prototype *Fugen* a perdu sa raison d'être. L'AEC décide donc en 1998 de démanteler l'installation.

393 —

Alors que le désir d'inventer un surgénérateur était déjà manifeste dans le premier *Projet à long terme* de 1956, il commence à se matérialiser dans l'archipel par la construction du *Monju* en 1985. Mais ce prototype fait alors l'objet d'une vive contestation des riverains par des doutes sur sa rentabilité économique, la peur d'un accident et, en particulier, la dangerosité spécifique du plutonium. À la même période, l'échange maritime des combustibles usés avec le Royaume-Uni et la France pour le retraitement suscite également une polémique dans la société japonaise autour de risques de prolifération nucléaire et de contamination environnementale en cas d'accident. Lors de la première divergence du *Monju* le 5 avril 1994, alors que des habitants et des associations militantes formulent des critiques antinucléaires, le directeur de *Dōnen* précise dans un quotidien

40. JAEA, <https://www.jaea.go.jp/04/fugen/about/technology/>

ATRの開発は、わが国が原子力開発を始めた当初からの希求である “国産動力炉の開発” が具体化したもの[...].

41. « Kokusan hatsuden ro ni “genshi no hi” [Le “feu nucléaire” dans le réacteur national pour la production d'électricité] », *Yomiuri Shimbun*, 21 mars 1978.

42. « Sono issun ni kinchō : minotta “tezukuri” no hi [Le moment tendu : la réussite d'un feu “fait à la maison”] », *Asahi Shimbun*, 21 mars 1978.

que le développement du surgénérateur est « une fatalité pour le Japon, pays avec peu de ressources énergétiques⁴³ ». Cependant, cette installation connaît une suspension intermittente du service suite à de nombreux problèmes techniques. Par ailleurs, quand *Dōnen* minimise les conséquences d'une fuite de sodium intervenue le 8 décembre 1995 dans la centrale, la méfiance de l'opinion publique vis-à-vis de l'opérateur, voire de l'administration et de l'industrie nucléaire, se renforce. Le projet du Monju doit donc ralentir drastiquement, mais est malgré tout maintenu jusqu'en 2016. La décision de fermeture est officiellement justifiée par de nombreux dysfonctionnements et le gaspillage d'argent⁴⁴.

Le Japon a activement développé l'énergie électronucléaire pour pérenniser la croissance économique stable de la nation depuis les années 1970, en particulier après les chocs pétroliers. Cela relevait d'une double ambition d'innovation et d'appropriation dans le domaine. Toutefois, la réalité financière allant à l'encontre du calcul optimiste de ses promoteurs, les difficultés technologiques et la montée des critiques antinucléaires ont contrecarré de plus en plus l'avancement du programme ainsi que la projection de l'image du progrès national qui lui était associée pour en maintenir la légitimité.

Exporter les technologies nucléaires pour sauver l'atome de l'archipel (depuis les années 1990)

À partir des années 1990, l'industrie nucléaire japonaise connaît une véritable perte de vitesse dans son développement à cause de l'entrée du Japon dans une longue récession économique, de la libéralisation du marché électrique, et de la méfiance accrue vis-à-vis du nucléaire au sein de l'opinion publique suite à la catastrophe de Tchernobyl en 1986 et à une série d'incidents techniques intervenus dans les centrales de l'archipel⁴⁵. Par ailleurs,

43. « Gozen 10 ji 1 pun : hakushu to kougi to [À 10h01 : l'applaudissement et la contestation] », *Asahi Shimbun*, 5 avril 1994. 開発は資源小国である日本の宿命。

44. Environ 200 jours en service sur une vingtaine d'années depuis la divergence malgré l'investissement de 1 200 milliards de yens.

45. Nakano, 2015, p. 108-112. À titre d'exemple des incidents à cette époque, Monju (1995), Fukushima Daiichi (1996), Tokaimura-Dōnen (1997), Onagawa (1998), Tokaimura-JCO (1999), Mihama (2004). Par ailleurs, Penney, 2012 montre que la fierté technologique du pays conduit les

une réorganisation importante de l'administration nucléaire intervient au tournant du siècle, avec les dissolutions de *Dōnen* et de l'agence de la Science et de la Technologie. Après la fuite de sodium au *Monju* en 1995, un incendie dans une usine de retraitement à Tokaimura de 1997 discrédite totalement leur opérateur *Dōnen*. D'où son démantèlement l'année suivante, et la création d'une nouvelle organisation (Japan Nuclear Cycle Development Institute⁴⁶) pour poursuivre le projet du cycle du combustible nucléaire. L'agence de la Science et de la Technologie, de son côté, est absorbée par le ministère de l'Éducation et de la Culture lors d'une réforme de l'administration gouvernementale de 2001, perdant de nombreuses fonctions. À la même période, le ministère du Commerce international et de l'Industrie devient le ministère de l'Économie, du Commerce et de l'Industrie (METI), ce qui renforce son engagement dans la politique nucléaire : outre l'autorisation de la construction d'une pile atomique, il est désormais chargé de l'administration de la sûreté et de la régularisation de l'industrie nucléaire. En conséquence, la politique nucléaire est davantage gouvernée par la logique économique de l'industrie, plutôt que par une politique d'innovation volontariste⁴⁷.

Parallèlement à ce contexte nippon, au début des années 2000, une relance de la promotion de la technologie électronucléaire, dite « la renaissance nucléaire », voit le jour à l'échelle planétaire, à l'issue de la reprise américaine du programme nucléaire sous la houlette de George W. Bush. Ce phénomène est étroitement articulé avec l'image « d'énergie propre » que véhicule le nucléaire dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique. Tandis que les pays nucléarisés commencent à chercher de nouveaux marchés pour vendre leur technologie, des pays émergents sont intéressés par l'installation d'un parc électronucléaire sur leurs territoires pour poursuivre leur croissance. Si le ralentissement du nucléaire dans le marché de l'archipel provoque la peur de la disparition des compétences technologiques au sein du secteur, le Japon intègre l'expansion internationale dans sa politique nationale, et redonne ainsi de l'élan au secteur. L'important travail de lobbying mené par les industriels en ce sens porte ainsi ses

promoteurs japonais à nier systématiquement toute possibilité d'un accident nucléaire grave dans la période d'avant l'accident de Fukushima.

46. En 2005, la Japan Atomic Energy Agency (JAEA) est créée par la fusion de cette organisation avec le JAERI.

47. Yoshioka, 2011, p. 313.

fruits. L'organisation professionnelle de l'industrie nucléaire (*Japan Atomic Industrial Forum Inc.* : JAIF) dépose en avril 2005 à l'AEC une proposition d'orientation de l'expansion internationale⁴⁸. Un haut responsable de cette organisation explique dans les termes suivants l'importance de l'exportation pour le secteur dans un magazine spécialisé dans les actualités énergétiques :

“ Vu qu'on ne peut pas construire de nouvelles centrales nucléaires dans l'archipel, il est vraiment judicieux d'exporter des réacteurs clés en main. [...] Si l'industrie nucléaire japonaise devient contractant principal dans des projets des pays importateurs [les États-Unis, la Chine, le Viêt Nam et l'Indonésie], l'exportation de la technologie nucléaire doit, par ailleurs, permettre de sortir de la stagnation et provoquer la “renaissance nucléaire” dans l'archipel⁴⁹.

Par un nouveau projet du programme nucléaire de l'AEC de 2005, la volonté d'entamer l'expansion internationale est confirmée en tant que stratégie étatique au nom de la « contribution internationale » à la lutte contre le changement climatique⁵⁰. Puis, ayant rendu public le projet *Genshiryoku rikkoku keikaku* (Plan de l'énergie nucléaire pour le développement national), le METI concrétise cette orientation politique en 2006. Non seulement la vente d'une installation électronucléaire se révèle très rentable, mais aussi la construction d'une centrale en dehors de l'archipel est considérée comme un moyen de remplir l'agenda industriel jusqu'au moment du renouvellement des réacteurs du pays prévu à l'horizon de 2030.

Toutefois, la concurrence internationale s'avère sévère. Le marché mondial dans la période récente est non seulement une arène diplomatique, mais également une arène mue par des politiques à la fois néolibérales et environnementales. Ainsi, la première tentative des Japonais auprès des Émirats arabes unis en 2009 est un échec. En compétition avec la France et l'alliance nippo-américaine, c'est la Corée du Sud qui est sélectionnée en

48. JAIF, « Genshiryoku sangyō no kokusai tenkai ni kansuru teigen (an) [Proposition (provisoire) sur l'expansion internationale des industries nucléaires] », 2005.

49. Saigo, 2005, p. 115. 国内での新設が伸び悩んでいる状況においては、国外への原子力プラント輸出に大きな意義が出てくる。[...]我が国の原子力産業界がこれらの原子力発電所新增設計画に主契約者として参入できれば、現状の閉塞感から脱皮し、我が国にも原子力カルネッサンスの時代をもたらすことができるであろう。

50. AEC, « Genshiryoku seisaku taikō [Orientation de la politique nucléaire] », 2005.

tant que constructeur. Elle obtient le contrat grâce à une stratégie de marketing qui promeut la mise en place d'un système électronucléaire complet, sous la forme d'un « package » à bas prix. Après cette défaite, le Japon décide d'établir, de toute urgence, un système de coalition public-privé (à l'instar des Sud-Coréens) pour l'exportation de centrales nucléaires. D'où une mobilisation nationale, nommée « *All Japan* », lancée par le gouvernement de l'époque pour faire entrer dans le marché international des « packages » japonais. La mission pacifiste du Japon en matière d'exportation du nucléaire est également mise en avant dans ce cadre, comme l'explique le secrétaire parlementaire du ministre du METI le 1^{er} avril 2010 :

“ Étant le seul à avoir subi l'expérience des bombardements atomiques, le Japon a pour devoir la sécurité nucléaire et l'utilisation civile de l'atome. Nous sommes le seul pays autorisé à traiter le combustible usé parmi les États non dotés de l'arme nucléaire. La prolifération de technologies sûres pour le nucléaire civil s'appuyant sur nos efforts pour la non-prolifération de l'atome militaire est donc une contribution importante du Japon à la communauté internationale⁵¹.

397 —

Par la suite, en juin 2010, le gouvernement inscrit officiellement l'exportation des centrales nucléaires dans les agendas politiques pour le développement économique du pays. En octobre de la même année, l'*International Nuclear Energy Development of Japan Co.* est rapidement fondée par les neuf exploitants électriques, trois fabricants de réacteurs et un fonds d'investissement public placé sous l'égide du METI. En parallèle, le Viêt Nam choisit le Japon comme pays constructeur de son deuxième parc nucléaire (la Russie étant responsable du premier parc). Lorsque Tokyo et Hanoï concluent l'accord nucléaire en janvier 2011, le secrétaire général adjoint du Cabinet du Premier ministre Naoto Kan explique les raisons de la victoire : « ayant tiré une leçon des expériences amères de la défaite contre la Corée du Sud et la Russie, “la nation japonaise tout entière” y a participé

51. « Kokka seichō senryaku “genshiryoku” o misueru [Le “nucléaire” pour la stratégie de développement national] », *Genshiryoku Sangyō Shimbun*, 1^{er} avril 2010. C'est un article d'entretien avec Yosuke Kondo, secrétaire parlementaire du ministre du METI. 日本は唯一の被爆国として原子力の安全確保と平和利用に徹する十字架を背負い、非核保有国として唯一再処理も認められてきた。こうした核不拡散の下に積み上げてきた安全かつ平和利用を前提とした原子力技術を世界に広めることは日本の大事な国際貢献だと思う。

dans le cadre de “la nouvelle stratégie pour la croissance économique”⁵². » En analysant cette transition de l’ambition techno-politique, nous pouvons observer un basculement du rapport entre la nation japonaise et l’atome. En effet, si la nation japonaise a fait appel à l’atome jusqu’alors pour avancer le pas du progrès, c’est dorénavant l’atome en péril qui demande l’appui de la nation sous le slogan de « *All Japan* », afin de survivre.

Cependant, au moment où le pays poursuit cette nouvelle orientation stratégique, l’archipel connaît un nouveau désastre atomique, cette fois-ci issu de l’utilisation pacifique de l’atome : l’accident de la centrale Fukushima Daiichi intervenu en mars 2011 dans le cadre d’une triple catastrophe avec un séisme et un tsunami. Alors qu’une partie de la population associe l’expérience de l’accident avec celles de Hiroshima et de Nagasaki⁵³, certains titres de presse comme l’*Asahi Shimbun* se prononcent désormais en faveur de la sortie du nucléaire de manière explicite. Les défenseurs ne peuvent pas ignorer la gravité d’une catastrophe nucléaire dans leur propre pays. Le Premier ministre de l’époque, Naoto Kan, décide ainsi la suspension de service et la vérification des protocoles de sûreté dans tous les réacteurs de l’archipel. Par conséquent, le 5 mai 2012, pour la première fois depuis 42 ans, le pays ne recourt plus à l’énergie nucléaire pour la production d’électricité. Pourtant, l’accident de Fukushima n’a pas conduit le Japon à totalement renoncer à l’atome, surtout à l’exportation. Pour cela, dès le lendemain de l’accident, tandis que le JAIF revendique que le secteur peut offrir « une technologie plus sûre » en mettant à profit cette expérience⁵⁴, le chef du gouvernement indique également que le Japon devrait fournir « une des plus sûres technologies du monde »⁵⁵.

Ce type de discours, mettant en avant un potentiel gain de fiabilité technologique obtenu via l’expérience de l’accident, est massivement employé

52. « Toppu sērusu jyōju ! “Nihon o agete” no butaiura [La réussite de la vente top-to-top ! les coulisses de “la mobilisation japonaise”] », article du 19 janvier 2011 dans le blog officiel du Bureau du Premier ministre Naoto Kan. *それは韓国、ロシアとの競争に遅れを取った苦い経験を学んで、「新成長戦略」のもとで「日本を挙げて」取り組んだからです。*

53. Sur une continuité autour d’un rôle de scientifiques depuis Hiroshima jusqu’à Fukushima, voir Linde, 2016.

54. JAIF, « Fukushima jiko go no genshiryoku hatsuden no kaigai tenkai ni tsuite [À propos de l’expansion internationale de l’électronucléaire après l’accident de Fukushima] », 2011.

55. « Genshiryoku kyōtei teiketsu ni kansuru Kan naikaku no shisei ni kansuru shitsumon shuisho – touben [La réponse à la question sur l’attitude du Cabinet de Kan envers l’accord nucléaire] », question n° 345 dans la Chambre des représentants lors de la 177^e session de la Diète, 5 août 2011.

par les gouvernements successifs et les exploitants, d'abord pour justifier la continuation de l'exportation, ensuite pour convaincre le peuple de relancer le programme électronucléaire dans l'archipel, en particulier après le retour de Shinzo Abe au pouvoir en 2012⁵⁶. Le Premier ministre remet sur les rails l'exportation des centrales, en signant l'accord de coopération nucléaire avec les Émirats arabes unis et la Turquie en 2013. Selon lui, « notre pays doit contribuer à renforcer la sécurité nucléaire dans le monde, en partageant les expériences et les leçons de l'accident de la centrale nucléaire de Fukushima Daiichi », et le gouvernement s'efforce d'offrir la technologie « la plus sûre dans le monde⁵⁷ ». Avec le nouveau plan énergétique de 2014, le gouvernement d'Abe confirme d'ailleurs la reprise du programme électronucléaire dans le pays avec le redémarrage des réacteurs conformes aux nouvelles normes de sûreté aux « standards les plus élevés dans le monde » établies par l'Autorité de régulation nucléaire⁵⁸. Ainsi, à commencer par la réactivation d'une pile dans la centrale de Sendai au 11 août 2015, des réacteurs atomiques se rallument progressivement, et les exploitants font désormais état de leurs efforts pour cet « objectif⁵⁹ ». En juillet 2017, l'AEC rend publique la première orientation officielle de la politique nucléaire du pays depuis l'accident⁶⁰. Ce document constate l'accroissement de la peur et de la méfiance de la population vis-à-vis de l'énergie nucléaire suite à l'accident de Fukushima. Il confirme, toutefois, la poursuite du développement électronucléaire du Japon, en réaffirmant le caractère incontournable pour la société nipponne en matière de sécurité énergétique pour les activités économiques et de la lutte contre réchauffement climatique.

56. Dans une autre perspective, Kimura, 2016 analyse les stratégies de communication de risque déployées par les des promoteurs de l'énergie nucléaire auprès des femmes et des mères, à la suite de l'accident de Fukushima.

57. « Abe souri no toppu sērusu niyoru genshiryoku hatsuden gijutsu no shogaikoku eno urikomi ni kansuru shitsumon shuisho – touben [La réponse à la question sur la vente de la technologie électronucléaire aux pays étrangers par la promotion top-to-top du Premier ministre Abe] », question n° 71 dans la Chambre des représentants lors de la 183^e session de la Diète, 24 mai 2013. 東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故の経験と教訓を世界と共有することにより、世界の原子力安全の向上に貢献していくことが我が国の責務であると考えて[いる]。

58. L'Autorité de régulation nucléaire est l'organisme nouvellement créé en 2012 sous la tutelle du ministère de l'Environnement pour retirer la fonction du METI en matière d'administration de la régulation de l'industrie.

59. À titre d'illustration, voir le site de TPECO https://www4.tepco.co.jp/challenge/nuclear_safety/reform/policy.html. En décembre 2020, 9 réacteurs sont en service.

60. AEC, « Genshiryoku riyō ni kansuru kihonteki kangae kata [Idées fondamentales sur l'utilisation de l'énergie nucléaire] », 2017.

Si, au début des années 1990, le ralentissement du secteur nucléaire dans l'archipel avait obligé les promoteurs de l'atome à se réorienter vers l'exportation des installations, la catastrophe de Fukushima est donc venue enrayer pour un temps la promotion de l'atome. Toutefois, paradoxalement, l'accident de mars 2011 a en même temps donné l'occasion aux industries et gouvernements japonais de prétendre à la course pour une technologie plus fiable afin de perpétuer l'exportation des centrales ainsi que l'utilisation nationale de l'énergie nucléaire, en mettant en avant un nouvel argument selon lequel le pays aurait appris de ses erreurs en matière de sûreté à partir de cette expérience.

Conclusion

Ce panorama d'une histoire du développement atomique au Japon, au prisme du lien entre la nation et l'atome, montre que les promoteurs japonais ont conçu et fait évoluer leur ambition techno-politique vis-à-vis du programme électronucléaire pour surmonter les difficultés de la nation. Pour eux, l'atome a d'abord incarné un outil stratégique pour reconstruire le pays après la défaite, puis pour soutenir la croissance économique après le danger de la sécurité d'approvisionnement énergétique. Autrement dit, afin de légitimer leur programme atomique, ils ont prétendu que l'atome (pacifiste et glorieux, et progressivement économique et écologiste) pouvait faire avancer le progrès national. Il s'agissait d'inventer l'atome « pour le Japon », et les divers projets que nous avons abordés ici ont été conçus pour répondre à cette aspiration. Toutefois, la récente mutation vers l'expansionnisme met en lumière une nouvelle phase du « nucléaire japonais » : l'atome étant menacé par la disparition du secteur, c'est la nation qui doit aujourd'hui se mobiliser pour le sauver. Dans ce contexte, la catastrophe du 11 mars 2011 est interprétée comme un nouveau moment charnière d'une renaissance conjointe de la nation et de l'atome. Notre analyse suggère donc l'idée suivante : alors que les épisodes catastrophiques de l'atome ont jalonné l'histoire du Japon d'après-guerre, ses promoteurs se sont à chaque fois approprié ces expériences pour revendiquer la légitimité « japonaise » du développement électronucléaire.

Si, au plan politique, la promotion de l'atome a donc été continue, y compris au cours des premières années suivant la catastrophe de Fukushima, ces efforts ne trouvent plus aujourd'hui le même écho dans la presse et au

sein de l'opinion publique. Il semble en effet de plus en plus difficile de prétendre que l'atome serait le garant de l'avenir de la nation japonaise, d'autant plus que l'accident de Fukushima Daiichi a conduit non seulement à élever radicalement le coût de construction d'une centrale nucléaire pour renforcer la sécurité technologique, mais aussi à faire monter en puissance les méfiances et contestations antinucléaires au Japon comme à l'étranger. De ce fait, à l'instar du cas du Viêt Nam qui a renoncé à son projet nucléaire en 2016, de nombreux plans de nouvelles centrales ont été mis à l'arrêt ou abandonnés à l'échelle internationale. Or, pour les Japonais, le démantèlement des réacteurs endommagés demeure une rude épreuve technologique. Mais les promoteurs sauront-ils y trouver une nouvelle occasion de reconfigurer le rapport entre la nation japonaise et l'atome, pour prolonger ce récit du nationalisme technologique ? Il s'agit là d'une piste analytique intéressante que les résultats présentés dans cet article pourront, espérons-le, alimenter dans le cadre de nouvelles recherches à venir⁶¹.

Sources

Documents publiés par les agences gouvernementales et l'industrie Atomic Energy Commision (AEC)

« Genshiryoku no kenkyū, kaihatsu oyobi riyō ni kansuru chouki keikaku [Projet à long terme des recherches, du développement et de l'utilisation de l'énergie nucléaire civile] », 1956. <http://www.aec.go.jp/jicst/NC/tyoki/tyoki1956/chokei.htm>, consulté le 13 janvier 2021.

« Shōwa 33-34 nen ban genshiryoku hakusho [Livre blanc sur le nucléaire pour les années 1958 et 1959] », 1960. <https://warp.da.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2617010/www.aec.go.jp/jicst/NC/about/hakusho/wp1958/index.htm>, consulté le 13 janvier 2021. La page est conservée par la National Diet Library du Japon.

« Genshiryoku no kenkyū, kaihatsu oyobi riyō ni kansuru chouki keikaku », 1967. <http://www.aec.go.jp/jicst/NC/tyoki/tyoki1967/chokei.htm>, consulté le 13 janvier 2021.

« Genshiryoku no kenkyū, kaihatsu oyobi riyō ni kansuru chouki keikaku », 1982. <http://www.aec.go.jp/jicst/NC/tyoki/tyoki1982/chokei.htm>, consulté le 13 janvier 2021.

61. Je tiens à remercier Sezin Topçu et Anne-Marie Havard pour leurs relectures attentives et pour les suggestions qu'elles ont apportées à ce texte.

« Genshiryoku seisaku taikō [Orientation de la politique nucléaire] », 2005. <http://www.aec.go.jp/jicst/NC/tyoki/taikou/kettei/siryo1.pdf>, consulté le 13 janvier 2021.

« Genshiryoku riyō ni kansuru kihonteki kangae kata [Idées fondamentales sur l'utilisation de l'énergie nucléaire] », 2017. <http://www.aec.go.jp/jicst/NC/about/kettei/kettei170720.pdf>, consulté le 13 janvier 2021.

Kokkai – Shugiin [Chambre des représentants de la Diète]

« Dai 23 kai kokkai shugiin kagaku gijutsu shinkou taisaku tokubetsu iinkai gijiroku dai 4 gou [Procès-verbal n° 4 du comité spécial pour la promotion de la Science et de la Technologie de la Chambre des représentants de la Diète lors de la 23^e session] », le 13 décembre 1955.

« Dai 72 kai kokkai shugiin kaigi roku dai 1 gou [Procès-verbal n° 1 de la Chambre des représentants de la Diète lors de la 72^e session] », 1^{er} décembre 1973.

« Genshiryoku kyōtei teiketsu ni kansuru Kan naikaku no shisei ni kansuru shitsumon shuisho – touben [La réponse à la question sur l'attitude du Cabinet de Kan envers l'accord nucléaire] », question n° 345 dans la Chambre des représentants lors de la 177^e session de la Diète, 5 août 2011. [http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_shitsumon_pdf_t.nsf/html/shitsumon/pdfT/b177345.pdf/\\$File/b177345.pdf](http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_shitsumon_pdf_t.nsf/html/shitsumon/pdfT/b177345.pdf/$File/b177345.pdf), consulté le 13 janvier 2021.

« Abe souri no toppu sērusu niyoru genshiryoku hatsuden gijutsu no shogaikoku eno urikomi ni kansuru shitsumon shuisho – touben [La réponse à la question sur la vente de la technologie électronucléaire aux pays étrangers par la promotion top-to-top du Premier ministre Abe] », question n° 71 dans la Chambre des représentants lors de la 183^e session de la Diète, 24 mai 2013. [http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_shitsumon_pdf_t.nsf/html/shitsumon/pdfT/b183071.pdf/\\$File/b183071.pdf](http://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_shitsumon_pdf_t.nsf/html/shitsumon/pdfT/b183071.pdf/$File/b183071.pdf), consulté le 13 janvier 2021.

Japan Atomic Industrial Forum Inc. (JAIF)

« Genshiryoku sangyō no kokusai tenkai ni kansuru teigen (an) [Proposition (provisoire) sur l'expansion internationale des industries nucléaires] », 2005. <http://www.aec.go.jp/jicst/NC/tyoki/wg2004/wg03/sanko1.pdf>, consulté le 13 janvier 2021.

« Fukushima jiko go no genshiryoku hatsuden no kaigai tenkai ni tsuite [À propos de l'expansion internationale de l'électronucléaire après l'accident de Fukushima] », 2011. https://www.jaif.or.jp/ja/news/2011/hattori_overseas-development110722.pdf, consulté le 13 janvier 2021.

Ministère du Commerce international et de l'Industrie

Tsūsanshō kouhou [Communication du ministère du Commerce international et de l'Industrie], n° 9499, 24 août 1981.

Articles de presse et magazine

Asahi Shimbun

« Tensei jingo [Vox populi, vox dei] », 27 août 1957.

« “Genshi no hi” tomoru hi o mukaete [Pour le jour où “le feu nucléaire” s’allume] », 27 août 1957.

« Minna no kagaku : hatsu no kokusan ogata ro, JRR3 [La science pour tous : le premier réacteur national de grande puissance, JRR3] », 11 septembre 1962.

« Kokusan “genshi no hi” tomoru.[Le “feu nucléaire” national s’allume] », 12 septembre 1962.

« Hatsuden ichigo ro no kyōkun ikase [Il faut tirer des leçons à partir des expériences du premier réacteur pour la production d’électricité] », 8 mai 1965.

« Sono issun ni kinchō : minotta “tezukuri” no hi [Le moment tendu : la réussite d’un feu “fait à la maison”] », 21 mars 1978.

« Beikoku izon, taningoto denai jiko, gijutsu no maruutsushi ga hibiku [Dépendance aux États-Unis, impossible de regarder cet accident d’un œil indifférent : la répercussion à cause de la copie exacte de la technologie] », 9 mai 1979.

« Gozen 10 ji 1 pun : hakushu to kougi to [À 10h01 : l’applaudissement et la contestation] », 5 avril 1994.

Denryoku Shimpō

« Genshiryoku kiki sangyō no wiku pointo o dou kokufuku suruka [Comment corriger les points faibles des équipementiers nucléaires] », 22(3), 1976, p. 26-35.

Genshiryoku Sangyō Shimbun

« Kokka seichō senryaku “genshiryoku” o misueru [Le “nucléaire” pour la stratégie de développement national] », 1^{er} avril 2010.

Mainichi Shimbun

« Tomotta kokusan “genshi no hi” [le “feu nucléaire” national est allumé] », 13 septembre 1962.

« Haran ni tonda 8 nen kan : tsugi no kadai wa kokusan hatsuden ro [Huit ans orageux : le prochain défi est un réacteur de puissance national pour la production d’électricité] », 13 septembre 1962.

Yomiuri Shimbun

« Genshiryoku nihon no akebono [l’aube du Japon nucléaire] », 27 août 1957.

« Kokusan “genshi no hi” tomoru [Le “feu nucléaire” national s’allume] », 12 septembre 1962.

« Yuragu “genshi no hi” : hatsu no eigyou hatsuden yukizumaru : tsukaenai eikokusei buhin : 10 gatsu sutāto murika [Le “feu nucléaire tremblé” : la première production commerciale d’électricité dans l’impasse : des pièces anglaises

inutilisables : impossible de la mettre en place en octobre ?] », 21 juillet 1965.

« Kokusan hatsuden ro ni “genshi no hi” [Le “feu nucléaire” dans le réacteur national pour la production d’électricité] », 21 mars 1978.

Autres sources imprimées

SAIGO Masao, « Geishiryoku puranto yushutu no jitsugen o : waga kuni no genshiryoku runessansu ni mukete [Réaliser une exportation des centrales nucléaires pour la renaissance nucléaire dans notre pays] », *Enerugi*, 38(1), 2005, p. 114-117

USIS, *Genshiryoku heiwa riyō no shiori* [guide de l’utilisation pacifique de l’énergie nucléaire], 1956. Conservé aux Archives municipale de Hiroshima, sous le numéro de 539.10-62038290.

Sources en ligne

Bureau du Premier ministre Naoto Kan, « Toppu sērusu jyōju ! “Nihon o agete” no butaiura [La réussite de la vente top-to-top ! les coulisses de “la mobilisation japonaise”] », article du 19 janvier 2011 dans son blog officiel. <https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2629568/kanfullblog.kantei.go.jp/2011/01/20110119.html>, consulté le 13 janvier 2021. La page est conservée par la National Diet Library du Japon.

JAEA, « Shingata tenkan ro genkei ro Fugen / Jishugijutsu no kaihatsu [Fugen, prototype de l’ATR/le développement de la technologie indépendante] » <https://www.jaea.go.jp/04/fugen/about/technology/>, consulté le 13 janvier 2021.

TEPCO, « Kihon hōshin to taisei [Plan fundamental et système] », https://www4.tepco.co.jp/challenge/nuclear_safety/reform/policy.html, consulté le 13 janvier 2021.

Bibliographie

ABRAHAM Itty, « The ambivalence of nuclear histories », *Osiris*, n° 21(1), 2006, p. 49-65.

ARIMA Tetsuo, *Genpatsu to genbaku: “nichi, bei, ei” kakubusō no antō*, Tokyo, Bungei shunju, 2012.

BRUNO Tino, « La promotion du nucléaire civil dans la presse quotidienne japonaise », *Ebisu*, n° 47, 2012, p. 99-106.

HANEL Tilmann et HÅRD Mikael, « Inventing traditions: interests, parables and nostalgia in the history of nuclear energy », *History and Technology*, n° 31(2), 2015, p. 84-107.

HECHT Gabrielle, *The Radiance of France: Nuclear Power and National Identity after World War II*, Cambridge, MIT Press, 1998.

HOMMA Ryu, *Genpatsu puropaganda* [La propagande nucléaire], Tokyo, Iwanami shoten, 2016.

JASANOFF Sheila et KIM Sang-Hyng, « Containing the Atom: Sociotechnical Imaginaries and Nuclear Power in the United States and South Korea », *Minerva*, n° 47(2), 2009, p. 119-146.

JOBIN Paul, *Maladies industrielles et renouveau syndical au Japon*, Paris, Éditions de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, 2006.

KASPERSKI Tatiana, « Nuclear Dreams and Realities in Contemporary Russia and Ukraine », *History and Technology*, n° 31(1), 2015, p. 55-80.

KATO Tetsuro et IKAWA Mitsuo (dir.), *Genshiryoku to reisen : nihon to ajia no genpatsu dounyū* [L'énergie nucléaire et la guerre froide : introduction des centrales nucléaires au Japon et en Asie], Tokyo, Kadensha, 2013.

KIMURA Aya H., « Risk Communication under Post-feminism: Analysis of Risk Communication Programmes after the Fukushima Nuclear Accident », *Science, Technology & Society*, n° 21(1), 2016, p. 24-41.

KRIGE John, « Techno-Utopian Dreams, Techno-Political Realities: The Education of Desire for the Peaceful Atom » dans GORDIN, Michael D., TILLEY Helen et PRAKASH Gyan (dir.), *Utopia/Dystopia: Conditions of Historical Possibility*, Princeton, Princeton University Press, 2010, p. 151-175.

LESLIE Stuart W., « Atomic Structures: the architecture of nuclear natinalism in India and Pakistan », *History and Technology*, n° 31(3), 2015, p. 220-242.

LINDEE Susan, « Survivors and scientists: Hiroshima, Fukushima, and the Radiation Effects Research Foundation, 1975-2014 », *Social Studies of Science*, 46(2), 2016, p. 184-209.

NAKANO Yoichi, *Sekai no genpatsu sangyō to nihon no genpatsu yushutsu* [Les industries nucléaires dans le monde et l'exportation des centrales nucléaires du Japon], Tokyo, Akashi shoten, 2015.

NAKAO Maika, *Kaku no yūwaku: senzen nihon no kagaku bunka to "genshiryoku yūtopia" no shutsugen* [La tentation atomique: la culture des sciences à l'époque d'avant-guerre et l'émergence de "l'utopie nucléaire"]], Tokyo, Keiso shobo, 2015.

NAKASE Akifumi, « 1970 nendai nakaba ikou no nihon no genshiryoku hatsuden kaihatsu ni taisuru kairyō hyōjunka keikaku no eikyō [Les effets du Programme d'amélioration et de standardisation du réacteur à eau légère depuis les années 1970 sur les centrales nucléaires au Japon] », *Kagakushi kenkyū*, 42(228), 2003, p. 193-206.

NIELSEN Henry et KNUDSEN Henrik, « The troublesome life of peaceful atoms in Denmark », *History and Technology*, n° 26(2), 2010, p. 91-118.

PELLETIER Philippe, « De la guerre totale (1941) à la guerre de Fukushima (2011) », *Outre-Terre*, n° 35-36, 2013, p. 399-438.

PELLETIER Philippe, « La guerre de Fukushima », *Hérodote*, n° 146-147, 2012, p. 277-307.

PENNEY Matthew, « Nuclear Nationalisme and Fukushima », *The Asia-Pacific Journal*, 10(11) n° 2, 2012, en ligne (Article ID 3712).

RIBAULT Thierry et LÉVY Christine (dir.), « Catastrophes du 11 mars 2011, désastre de Fukushima : fractures et émergences », *Ebisu*, n° 47, 2012.

TANAKA Toshiyuki et KUZNICK Peter, *Genpatsu to Hiroshima – “Genshiryoku heiwa riyō” no shinsō* [La centrale nucléaire et Hiroshima – la vérité de “l’utilisation pacifique de l’énergie nucléaire”], Tokyo, Iwanami shoten, 2011.

THOMANN Bernard, « Les victimes invisibles de la pneumoconiose dans les mines de charbon au Japon », dans RAINHORN Judith (dir.), *Santé et travail à la mine, XIX^e-XXI^e siècle*, Villeneuve-d’Ascq, Presses universitaires du Septentrion, 2014, p. 151-172.

TOPÇU Sezin, « De la France au Japon et vice-versa: risque nucléaire et son gouvernement dans l’après Fukushima », Prologue à la publication japonaise de *La France nucléaire. L’art de gouverner une technologie contestée* (Paris, Seuil, 2013), Kyoto, Édition F, 2019.

YAMAMOTO Akihiro, *Kaku enerugi gensetsu no sengoshi 1945-1960: “Hibaku no kioku” to “genshiryoku no yume”* [L’histoire d’après-guerre sur le discours autour de l’énergie nucléaire 1945-1960: “les souvenirs de la bombe atomique” et “le rêve de l’énergie nucléaire”], Kyoto, Jimbun shoin, 2012.

YAMAZAKI Masakatsu, *Nihon no kaku kaihatsu: 1939-1955 – Genbaku kara Genshiryoku he* [Le programme atomique au Japon : 1939-1955 – De la bombe atomique à l’énergie nucléaire civil], Tokyo, Sekibundo Shuppan, 2011.

YOSHIMI Shunya, *Yume no genshiryoku – Atoms for Dream* [L’énergie nucléaire pour le rêve], Tokyo, Chikuma shobo, 2012.

YOSHIOKA Hitoshi, *Shinban: Genshiryoku no Shakaishi: Sono Nihonteki Tenkai* [La nouvelle édition: la histoire sociale du nucléaire : le développement japonais], Tokyo, Asahi shimbun shuppan, 2011.

ZWIGENBERG Ran, « “The Coming of a Second Sun”: The 1956 Atoms for Peace Exhibit in Hiroshima and Japan’s Embrace of Nuclear Power », *The Asia-Pacific Journal*, 10(6) n°1, 2012, en ligne (Article ID 3685).

L'auteur

Masatoshi Inoue est doctorant contractuel à l'EHESS, rattaché au Centre Alexandre-Koyré et au Centre d'étude des mouvements sociaux. Sous la codirection d'Anne Rasmussen et de Sezin Topçu, il prépare une thèse sur l'histoire du « progrès » atomique en France au prisme de la perception de ses « dégâts ». Il s'intéresse en particulier à la visibilité des victimes des bombes atomiques de Hiroshima et Nagasaki et à celle des victimes potentielles en cas de nouveaux essais atomiques ou d'une future guerre nucléaire. E-mail : masatoshi.inoue@ehess.fr