



Source : <https://www.sortirdunucleaire.org/5-ans-plus-tard-la-catastrophe-de-Fukushima>

Réseau Sortir du nucléaire > Le Réseau
en action > Campagnes et mobilisations nationales > Archives campagnes > Campagnes et mobilisations 2016 > Tchernobyl,
Fukushima, plus jamais ça ! > États des lieux des catastrophes > **5 ans plus tard, la catastrophe de Fukushima crache encore
son poison**

11 mars 2016

5 ans plus tard, la catastrophe de Fukushima crache encore son poison

Nous commémorons ce 11 mars 2016 les 5 ans du début de la catastrophe de Fukushima. Si les médias ont quelque peu déserté le suivi au quotidien de celle-ci et que le gouvernement japonais a autorisé la relance de plusieurs réacteurs nucléaires au Japon, malgré l'opposition de sa population, il est pourtant fondamental de rappeler que la situation n'est en aucun cas sous contrôle et que le bilan ne peut que s'alourdir au fil du temps. Retour sur les événements marquants de ces cinq dernières années, au cœur de l'enfer radioactif d'un désastre industriel, humain, économique et sanitaire.



Le vendredi 11 mars 2011 à 14 h 46, heure locale, un séisme de **magnitude 8.9** a lieu à 130 km des côtes japonaises. C'est alors le plus fort séisme jamais mesuré à proximité de l'archipel depuis que les relevés sismiques existent.



L'onde de choc déclenche un tsunami, vague géante atteignant 30 mètres par endroits, qui frappera de plein fouet la côte est japonaise en moins d'une heure parcourant jusqu'à 10 kilomètres à

l'intérieur des terres.



Les effets combinés de ce séisme et du tsunami seront la cause directe du décès de plus de 28 000 Japonais dans les jours qui suivent. Mais c'est également le point de départ de la catastrophe nucléaire de Fukushima...



La centrale de Fukushima Daiichi est composée de 6 réacteurs nucléaires à eau bouillante construits entre 1967 et 1979, exploités par la multinationale Tokyo Electric Power Company (TEPCO).

Le 11 mars 2011, les effets cumulés du séisme et du tsunami privent la centrale nucléaire de toute alimentation électrique extérieure, élément fondamental pour assurer le pompage de l'eau servant au refroidissement du combustible nucléaire et à modérer la réaction de fission dans le cœur des

réacteurs.

Des groupes électrogènes de secours étaient certes prévus pour pallier la rupture de l'approvisionnement électrique nécessaire au refroidissement, malheureusement ceux-ci ont été tous mis hors d'usage par le séisme... La panique gagne l'équipe des employés de la centrale jusqu'à son directeur Masao Yoshida qui témoignera plus tard de son état d'esprit lors d'une enquête publique :

J'ai été choqué, pensant que le pire état critique était arrivé. Un accident grave pourrait se produire. Nous devons être prêts pour cela. Ne pourrions-nous pas utiliser un générateur diesel de secours ? Si nous ne pouvions pas l'utiliser, que devais-je faire ? Si nous disposions d'un condenseur de secours contenant encore de l'eau, nous pourrions refroidir les réacteurs pendant quelques heures. Ces pensées tournaient dans ma tête. [1]

Masao Yoshida - directeur de la centrale au moment du séisme

Dans les premières heures de la catastrophe, de l'eau de mer est injectée pour assurer le refroidissement ; corrosive, elle risque de rendre inutilisable les différentes soupapes et structures indispensables à la sécurité du site. Mais le combustible entame déjà sa fusion...

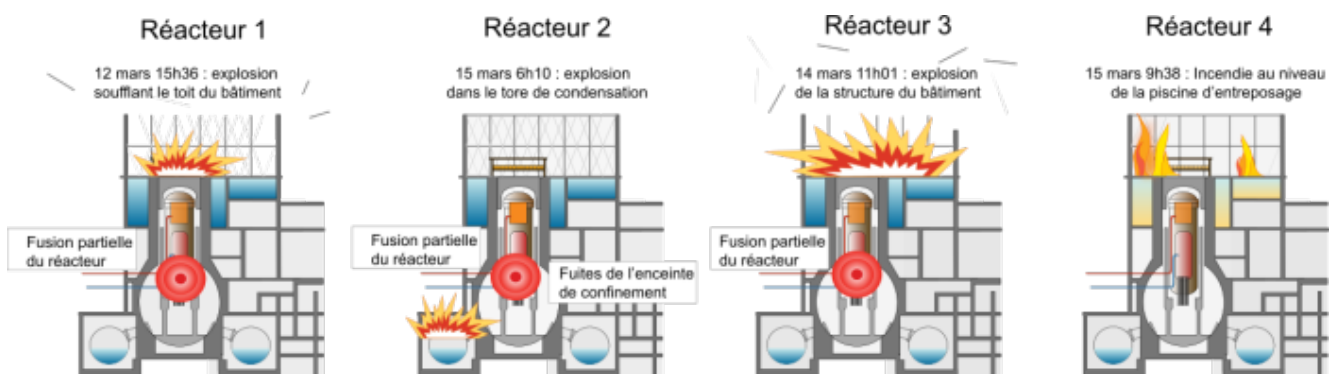
Ces tentatives sont insuffisantes pour refroidir suffisamment le cœur des réacteurs et la pression monte à l'intérieur des enceintes de confinement. Les opérateurs tentent de faire baisser la pression en ouvrant certaines vannes, commençant ainsi à relâcher des gaz radioactifs dans l'atmosphère (opération pendant laquelle certains employés recevront une dose de plus de 100 mSv - 5 fois la dose annuelle limite pour les travailleurs du nucléaire français).

Sans système de refroidissement, la température au cœur des réacteurs devient telle que les gaines contenant le combustible commencent à se désagréger et le combustible à fondre, formant un mélange d'éléments surchauffés jusqu'à plusieurs milliers de degrés que l'on appelle « corium ».

Dans le cœur des réacteurs, de l'hydrogène sous forme gazeuse se forme à cause de la catalyse de la vapeur d'eau par le zirconium surchauffé, matière présente dans les barres de combustible. Cette nappe de gaz se condense sous le toit du réacteur n°1, la pression étant désormais quasiment impossible à contrôler par les employés de la centrale.

La chaleur ambiante et le contact avec l'oxygène finissent par enflammer cet hydrogène, provoquant une explosion qui soufflera le toit du réacteur et une bonne partie de l'enceinte de confinement.

Entre le 12 et le 15 mars, ce scénario se répète dans les réacteurs n°3 et n°2, mais aussi par un incendie dans la piscine de stockage des combustibles usés du réacteur n°4 ; leurs enceintes, soufflées par des explosions, sont détruites.



Source : Containment Integrity Research at Sandia National Laboratories

Une épaisse fumée chargée en éléments radioactifs s'échappe alors des centrales accidentées.



De mars à août 2011, cette série de 4 catastrophes nucléaires répand 168 fois plus de césium-137 dans l'atmosphère que l'explosion de la première bombe atomique à Hiroshima en 1945 selon le quotidien Tokyo Shimbun [2].

Si les autorités de sûreté japonaise ont tenté d'atténuer la gravité de ces événements au lendemain du séisme en déclarant un accident de niveau 4 sur l'échelle INES (barème international de classification des accidents nucléaires selon leur gravité), la série d'explosions a été finalement considérée comme un seul dramatique événement permettant de classer la catastrophe au niveau 7, le plus haut niveau de cette échelle, qui avait été atteint une seule fois à Tchernobyl en 1986.

À la suite des explosions, les employés de TEPCO cherchent à refroidir à tout prix les cœurs des combustibles en fusion ainsi que les barres de combustible usagées stockées dans les piscines.

Une seule solution pour cela, immerger en permanence ces éléments dans un courant d'eau froide afin d'éviter de nouveaux rejets de radioactivité dans l'atmosphère.

Des équipes se relaient ainsi en permanence pour arroser les cœurs des réacteurs et les piscines de combustible, mais ces opérations engendrent un autre problème insurmontable : l'eau se retrouve chargée d'éléments radioactifs, et il faut absolument éviter qu'elle se déverse dans l'océan ou qu'elle s'infilte dans les nappes phréatiques.

Au bout de quelques semaines, un expédient de fortune est décidé, L'eau contaminée sera stockée dans des réservoirs sur place et elle sera à nouveau réutilisée pour refroidir les réacteurs endommagés.

Malheureusement, le circuit utilisé pour cette opération est tout sauf étanche, les enceintes de confinement ayant été très sérieusement détruites par les explosions, de l'eau en fuit en permanence et se répand dans l'océan Pacifique et dans le sous-sol.

Les accidents et les graves fuites sur les opérations de refroidissement se succèdent, la fuite d'eau très radioactive du mois d'avril 2011 (pendant laquelle les rejets ont atteint 20 000 fois l'autorisation de rejet annuel !), devrait à elle seule être considérée comme un accident nucléaire de niveau 5 ou 6 sur l'échelle INES !

Aujourd'hui près de 6000 personnes travaillent quotidiennement sur le chantier de décontamination de Fukushima où plus de 300 m³ d'eau sont injectés chaque jour dans les circuits de refroidissement pour rejoindre ensuite les quelque 400 000 tonnes d'eau contaminée accumulées sur le site dans de gigantesques réservoirs occupant de plus en plus d'espace... et dont on ne sait que faire !

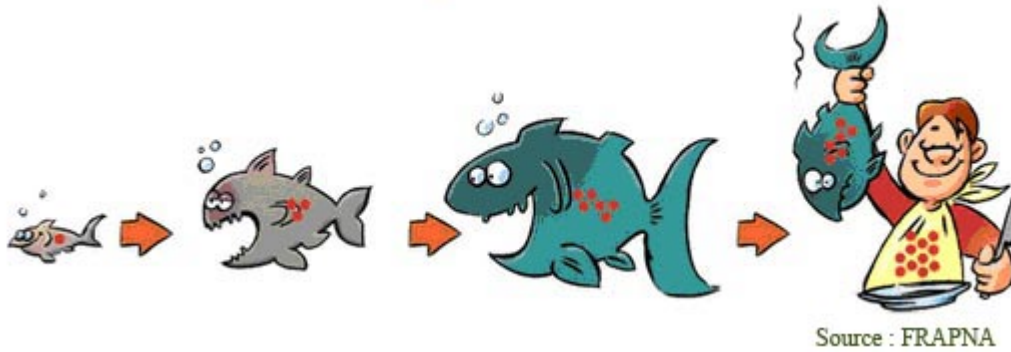


L'un des milliers de réservoirs d'eau contaminée (Source : Japan Times)

La contamination de l'environnement marin induite par cet accident est considérée comme étant la plus grande pollution radioactive marine de l'Histoire !

Si les éléments charriés par les courants marins auraient eu par la suite tendance à se déposer sur les couches sédimentaires de par leur masse atomique conséquente, une bonne partie de ces éléments se retrouve pourtant dans tout l'écosystème marin. Le plancton à la base de l'alimentation des animaux marins a incorporé des éléments nocifs tels que le césium137 qui se retrouve ainsi dans la chaîne alimentaire.

C'est ainsi que le taux de radioactivité dans les thons pêchés dans le Pacifique (poisson très prisé de la gastronomie japonaise) a augmenté significativement (avec des **concentrations en radio-césium jusqu'à 10 fois plus élevées qu'avant Fukushima** [3]), et les migrations des bancs de poisson ont répandu cette contamination jusqu'aux thons pêchés aux abords des côtes californiennes [4].



Décontamination, refroidissement, démantèlement - le Japon est engagé sur des chantiers pharaoniques

Dès le lendemain de la catastrophe, des employés de Tepco sont restés sur le site afin de résoudre l'immense problème posé par les multiples explosions. Les « cinquante de Fukushima », une équipe de liquidateurs volontaires toujours sur place après le 15 mars 2011 pour stabiliser la situation sont les témoins et victimes d'une radioactivité sans précédent sur le site accidenté.

Le gouvernement japonais décide de remonter le taux maximal d'exposition à **250 mSv pour les travailleurs du nucléaire** (12 fois plus qu'en France).

Aujourd'hui c'est donc plusieurs milliers d'employés qui travaillent sur le site de la catastrophe pour essayer de décontaminer, démanteler, refroidir les coriums et éviter, souvent avec difficulté, les rejets atmosphériques et marins.

Étant donné le caractère très dangereux et repoussant de ces missions, la main d'œuvre est bien souvent recrutée par les yakuzas (la mafia japonaise) qui envoie des personnes endettées, des SDF ou burakumin (caste discriminée, issue du Japon médiéval pour laquelle on réserve habituellement les « sales boulots ») sur le chantier tout en récupérant une partie de leur salaire par diverses tractations mafieuses [5].



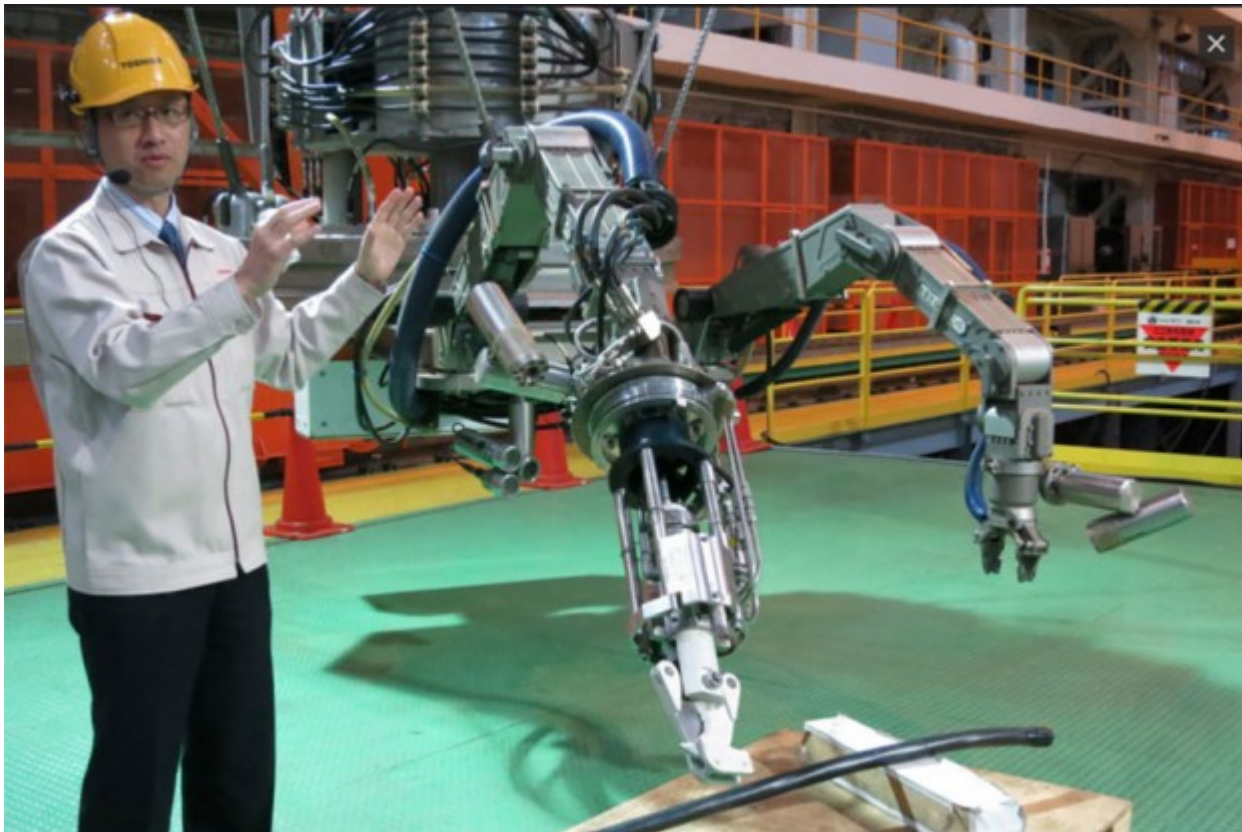
Un ouvrier sur un site d'entreposage de terre contaminée à Minami-Soma

C'est plus de 250 tonnes d'assemblages de combustible qui ont fondu à la suite de la perte de refroidissement pour former ce que l'on appelle des « coriums ». À l'heure actuelle personne ne peut encore approcher de ce magma informe, que les employés du site n'arrivent toujours pas à situer précisément [6].

Même les robots conçus pour les repérer finissent par être hors service au bout de quelques heures passées à l'intérieur des réacteurs, tant la radioactivité est infernale [7].

La récupération de ces coriums n'est pas prévue avant 2025 et l'opération devrait prendre **plus de 30 ans**.

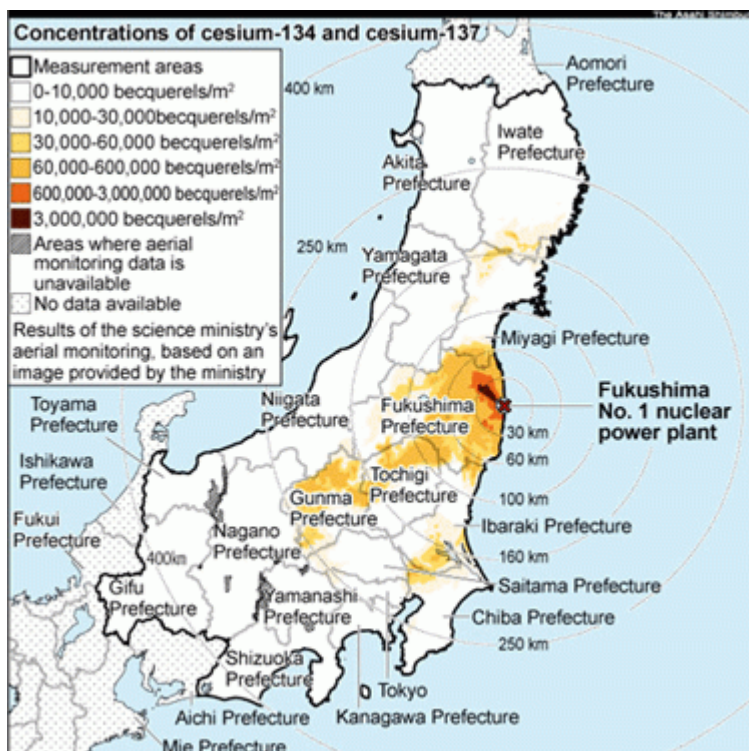
D'après l'actuel responsable du site, Masuda Naohiro c'est tout simplement « **une nouvelle science** » qu'il faudrait inventer pour venir à bout de ces opérations. Les technologies actuelles ne sont pas en mesure de résister au rayonnement intense qui met à mal tous les circuits électroniques des appareils. Des entreprises comme Toshiba essayent cependant de développer de nouveaux robots conçus pour résister aux conditions présentes mais le défi est de taille et personne n'est réellement en mesure de savoir quand ni même si le démantèlement pourra être réalisé...



Robot Toshiba conçu pour extraire les barres de combustible des piscines de refroidissement - résistera-t-il plus de quelques heures aux conditions infernales ?

Le caractère le plus immédiat des conséquences de Fukushima reste la perte de territoires entiers qui ont été contaminés durablement par les retombées de l'accident...

Le ministère japonais des sciences estime ainsi que ce sont plus **30 000 km²** qui doivent être considérées comme contaminés soit plus de **8% de l'archipel**.



Des milliers de japonais travaillent aujourd'hui sur la colossale tâche visant à nettoyer d'immenses surfaces à l'aide de moyens rudimentaires. Il n'y a souvent pas d'autres solutions que de gratter la couche de terre supérieure des zones contaminées afin de les rendre un peu plus habitables, sans pour autant se débarrasser sérieusement du problème (car la contamination peut réapparaître par le biais des précipitations, de la croissance des plantes, de la chute des feuilles contaminées, du transport des particules radioactives par les vents et cours d'eau, etc.).



Des nettoyeurs tentent de rendre à nouveau "habitables" des logements en zone contaminée -
Source : Arkadiusz Podniesinski

C'est ainsi que s'amoncellent à force de ce travail de fourmi, de véritables pyramides de déchets contaminés dont on ne sait quoi faire mis à part les stocker dans des conteneurs ou des sacs en plastique dans d'immenses décharges radioactives à ciel ouvert.



Décharge de terre contaminée - Source : Arkadiusz Podniesinski

Concernant le coût économique de la catastrophe, de nombreuses estimations ont été données par les autorités, des cabinets d'étude et des ONG. Si le gouvernement japonais annonçait un coût estimé de 36 milliards d'euros pour réparer les dégâts induits, une étude universitaire récente évalue celui-ci à 80 milliards d'euros [8] au minimum. Ce coût ne prenant pas en compte toutes les pertes économiques annexes ni la mise à niveau de sécurité des centrales amenées à être relancées.

Greenpeace estimait pour sa part en 2013 le coût total à près de 186 milliards d'euros (en se basant sur une étude du Japan Center for Economic Research [9]). Le nucléaire réservant bien des surprises au niveau économique et l'inflation aidant il y a fort à parier que toutes ces estimations seront sans doute en dessous de la vérité...

Plus de 160 000 personnes évacuées

À la suite du tsunami, plusieurs mesures d'évacuation visent les habitants les plus proches de la centrale. Il aura fallu attendre l'explosion du 12 mars pour que les autorités décident d'élargir le périmètre d'évacuation de 3 à 10 puis finalement 20 km le 15 mars 2011.

Malheureusement les retombées poussées par les vent ont dépassé ces limites arbitraires et des territoires à plus de 30 km de la centrale ont été considérés par la suite comme fortement contaminés par du césium 137 et d'autres éléments nocifs. Mais les résidents situés entre 20 et 30 km de la centrale ne se sont vus proposer qu'une évacuation volontaire.

Près de 160 000 personnes ont donc ainsi été obligées d'évacuer leurs logements, abandonnant bien souvent tous leurs effets personnels mais aussi parfois leurs animaux de compagnie ou d'élevage sur place, pensant pouvoir revenir rapidement sur place à la suite de l'alerte.



"Ces deux femmes sont des réfugiées nucléaires d'Ôkuma. [...] Elles nous reçoivent dans la première pièce, tout petit espace à vivre. Au fond, on voit la deuxième pièce, qui sert de chambre à coucher. Il y a une cloison amovible entre les deux pièces. Les réfugiés qui restent sont essentiellement des personnes âgées. Les autres ont maintenant refait leur vie ailleurs. Il y a encore 24 000 réfugiés à Iwaki."

Janick Magne

De véritables camps de réfugiés ont été mis en place à travers le pays et les évacués de Fukushima vivent actuellement parfois le même sort que les survivants d'Hiroshima et Nagasaki, les "hibakushas". En effet, dans l'inconscient collectif il semble que ces victimes soient fréquemment vues comme des « pestiférés » du nucléaire et il n'est pas rare pour un ex-habitant de la région de Fukushima de se sentir rejeté par les habitants des autres préfectures.



Logements de style "conteneurs" Ville d'Iwaki, cité d'urgence (Source : Janick Magne)

Cinq ans après la catastrophe, les chiffres officiels indiquent que près de 120 000 personnes déplacées sont toujours considérées comme des réfugiés. Leur hébergement actuel se fait soit dans la famille, soit chez des amis, soit dans des appartements mis à disposition provisoirement par certaines municipalités, soit enfin dans des cités d'urgence préfabriquées construites à la hâte.

Un impact sanitaire préoccupant et difficile à estimer

Les conséquences de la catastrophe étant toujours en cours il est difficile de faire un bilan sur le nombre de personnes directement contaminées, irradiées ou décédées en raison de Fukushima. D'après l'ONG Green Cross c'est près de 32 millions de personnes qui ont été touchées par les retombées atmosphériques de l'accident.

Immédiatement après l'accident, le taux de mortalité des personnes âgées a été multiplié par 3 sur une période d'un an. Le taux de mortalité infantile, d'avortements spontanés et d'anomalies à la thyroïde sur les nouveaux nés a été mesuré en hausse significative jusqu'en Californie, pourtant à 8000 km de la centrale (résultats controversés par le lobby nucléaire américain). [\[10\]](#) [\[11\]](#)

L'ex-directeur de la centrale au moment de la catastrophe, Masao Yoshida, est décédé d'un cancer de l'œsophage deux ans après son exposition mais TEPCO refuse pourtant de relier sa maladie aux radiations qu'il a reçu sur le site de Fukushima.

Une étude significative et sérieuse est à mettre en exergue concernant l'augmentation de cas de cancers de la thyroïde chez les enfants. Dévoilée en février 2015 cette étude a permis de détecter un taux de 30 cas de cancers de la thyroïde par échantillon de 100 000 enfants vivant à Fukushima alors que la moyenne se situait à 1,7 cas pour 100 000 enfants dans la préfecture voisine [\[12\]](#). Officiellement, 116 cas de cancers de la thyroïde ont déjà été déclarés chez des enfants de la région [\[13\]](#).



Dépistage des anomalies thyroïdiennes sur des enfants de la préfecture de Fukushima

Ayant analysé des données médicales et scientifiques des territoires touchés par les retombées radioactives les deux ONG "Physicians for social responsibility" (PSR) et "International Physicians for the Prevention of Nuclear War" (IPPN) estiment en mars 2016 que la catastrophe pourrait être responsable de **9 600 à 66 000 cas de cancers supplémentaires au Japon**. [\[14\]](#)

Une grande partie des pathologies radio-induites, en particulier les multiples formes de cancer, se déclarent en général après une période de latence qui peut durer des décennies. Il est donc certain qu'un bilan sanitaire de Fukushima ne pourrait être établi qu'au moyen d'études épidémiologiques rigoureuses et honnêtes, menées pendant 40 à 60 ans au moins après la catastrophe – des études peu probables (qui voudrait les financer ?)... Et c'est sans compter les éventuels effets génétiques sur les générations suivantes.

Les Japonais mobilisés contre l'atome

Rassemblement historique au Yoyogi Park en juillet 2012

À la suite de la catastrophe, une véritable renaissance du militantisme antinucléaire a eu lieu dans la société japonaise, pourtant peu habituée traditionnellement à s'opposer aux institutions, et dont les convenances préconisent d'éviter d'exprimer son désaccord publiquement sur un sujet.

16 mois après la catastrophe, plus de 170 000 personnes venant de tout le pays se sont ainsi réunies le lundi 16 juillet 2012 dans le parc Yoyogi à Tokyo pour une grande manifestation demandant l'arrêt total du nucléaire et dénonçant la situation à Fukushima



Le Rassemblement de Yoyogi Park en vue aérienne - Source : The Japan Times

Le 29 juillet 2012, une chaîne humaine de 10 000 personnes se forme devant le Parlement japonais, réunissant des citoyens de tous âges et de tous profils mais aussi des personnalités comme l'écrivain Kenzaburō Ōe, prix Nobel de littérature.

Sur les territoires contaminés mais toujours habités, la résistance s'organise au sein de [collectifs citoyens qui mesurent la radioactivité des lieux fréquentés](#) pour pallier la carence des autorités dans ce domaine, en vue de protéger les populations les plus sensibles comme les écoliers ou de lancer des opérations de décontamination.

Fin août 2012, selon le journal Asahi, 58 % des Japonais veulent quitter définitivement le nucléaire dans les 10 ans maximum, dont 16 % immédiatement, 21 % pour l'arrêt dans les cinq ans. Dans le département de Fukushima, les sondages indiquaient que 100 % des résidents étaient pour l'arrêt total.

En août 2015, un sondage réalisé à l'occasion de la relance de la centrale de Sendai au sud de l'archipel recense 57 % des sondés contre et seulement 30 % qui la soutiennent.

La quasi-totalité des 54 réacteurs nucléaires japonais ayant été mis à l'arrêt à la suite du tsunami, et des travaux de maintenance sur les réacteurs encore en fonction aidant, le Japon s'est totalement passé de l'atome pendant plus de 2 ans.

Le Japon a pourtant réussi à se passer totalement de l'énergie nucléaire Grâce à [une politique de sobriété énergétique](#) acceptée et mise en pratique par toute la population à la suite de l'accident, le Japon a réussi à éviter le blackout dans les mois suivant le séisme.

Le pic de consommation électrique au Japon se situant pendant la période estivale, des petits gestes d'économie d'énergie sont communiqués partout au grand public sous le nom de l'élan national « Setsuden » (traduire : ne gaspillons pas l'électricité).



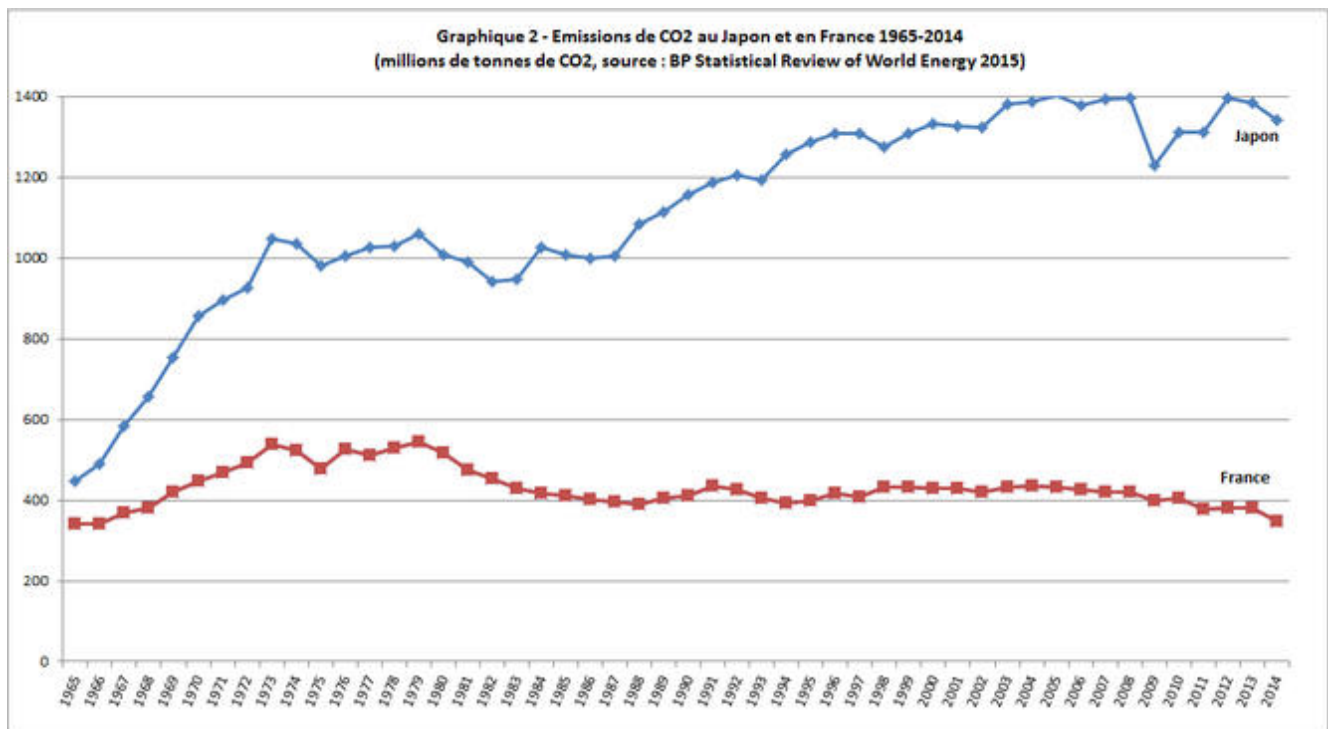
Campagne de pub pour les économies d'énergie

Les climatisations très énergivores et pourtant présentes dans la plupart des logements et bureaux ont été utilisées au minimum durant les étés suivant la catastrophe, malgré un temps exceptionnellement chaud et humide.

Le code vestimentaire habituellement si strict des « salarymen » japonais (employés du secteur tertiaire) a également été revu et le port habituel du costume cravate par tous les temps a été mis de côté pour les périodes de forte chaleur.

Grâce à des subventions d'État (aujourd'hui malheureusement en voie d'abandon), des efforts conséquents ont été consentis pour accroître la [production d'énergie renouvelable](#), l'énergie solaire fournissant jusqu'à 25 % de la consommation nationale d'électricité en 2015 – le parc photovoltaïque nippon étant passé de 2,84 GW fin 2009 contre 27 GW fin 2014.

Si un recours certain aux centrales utilisant les énergies fossiles carbonées a été nécessaire pour remplacer la totalité du parc nucléaire, les émissions de gaz à effet de serre ont pourtant augmenté que de quelques pour-cents pour se retrouver à un niveau d'émission en 2014 plus bas que celui de l'année 2008.



Source : <https://lejournel.cnr.fr/billets/nucleaire-le-triple-chantage-du-gouvernement-japonais>

Malheureusement, les élections législatives de 2014 donnent le pouvoir au PLD de Shinzo Abe, un parti ouvertement pour la relance de l'industrie nucléaire japonaise sous prétexte d'un lien avec le déficit économique croissant du Japon, qui serait dû à l'importation massive d'hydrocarbures, de gaz et de charbon...

La leçon de l'histoire n'a pas été retenue

Dans un pays qui a connu l'explosion de deux bombes atomiques, qui vit sous la menace permanente de puissants séismes et qui a déjà du faire face à plusieurs accidents nucléaires graves (comme celui de la [centrale de Kashiwazaki-Kariwa](#)), la leçon semble encore difficile à retenir concernant l'exploitation très risquée de l'énergie atomique sur l'archipel.

En août 2015 la centrale de Sendai sur l'île méridionale de Kagoshima est relancée malgré l'hostilité de la population. Cette centrale aurait été mise aux normes post-Fukushima décidées par les autorités mais elle est située à moins de 50 km du volcan Sakurajima qui rentre en éruption [plusieurs centaines de fois chaque année](#).



Le volcan Sakurajima à 50 km de Sendai lors d'une de ses éruptions quotidiennes

Cette activité volcanique pourrait pourtant être susceptible d'après certains volcanologues de nuire au fonctionnement de la centrale en cas d'éruption majeure.

En janvier 2016, toujours contre l'avis de l'opinion nippone, l'énergéticien KEPCO annonce la relance de la centrale de Takahama. Seulement quelques semaines après cette annonce, un incident consécutif à une fuite de matières radioactives du circuit primaire est détecté sur celle-ci...

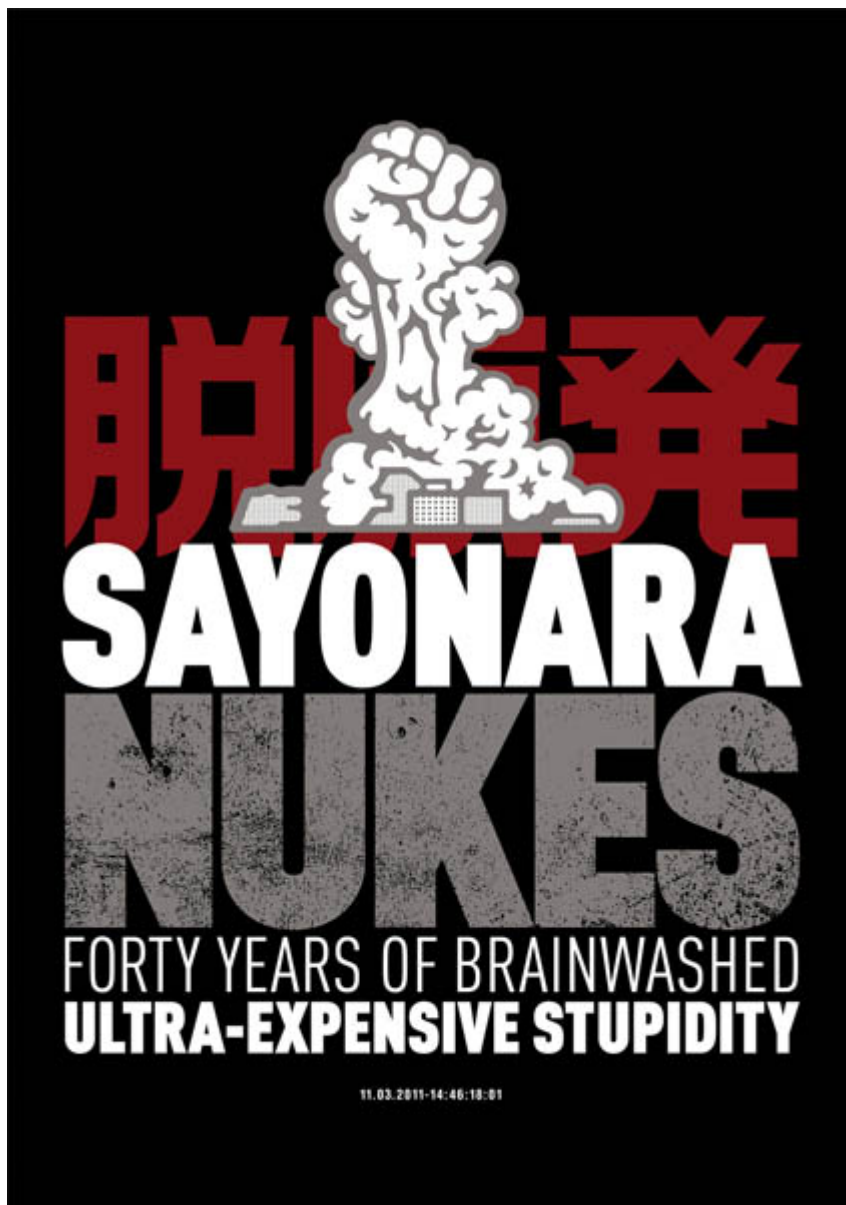


Centrale nucléaire de Takahama

9 mars 2016, 2 jours avant les 5 ans de la catastrophe le tribunal d'Otsu ordonne l'arrêt complet de 2 réacteurs de la centrale de Takahama en raison de plusieurs dysfonctionnements détectés [\[15\]](#). C'est la première fois que ce type d'injonction est demandée contre la politique de relance du nucléaire japonais initiée par le gouvernement de Shinzo Abe.

Si personne n'est capable de dire exactement quand la situation à Fukushima sera totalement sous contrôle, 5 ans ont suffi pour effacer le risque nucléaire des esprits des élites décisionnaires japonaises.

Et si la nature réserve encore sans doute des catastrophes aux conséquences gravissimes et imprévisibles pour le Japon, seule une lutte acharnée contre la promotion du nucléaire pourra écarter totalement ce danger alors que des solutions alternatives sont déjà disponibles, moins risquées et déjà économiquement compétitives...



En savoir plus :

Rapport de l'ACRO :

https://fukushima.eu.org/wp-content/uploads/2016/02/Fukushima_retour_a_lanormale_ACRO_2016.pdf

Rapport de l'ACRO sur les impacts sanitaires :

https://fukushima.eu.org/wp-content/uploads/2016/02/Fukushima_impact_sanitaire_ACRO_2016.pdf

Rapport Greenpeace sur les conséquences de Tchernobyl et Fukushima (en anglais uniquement) :

<https://www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Nuclear-reports/Nuclear-Scars/>

Notes

- [1] <https://www.fukushima-blog.com/2014/10/paroles-de-masao-yoshida-ancien-directeur-de-la-centrale-de-fukushima-daiichi.html>
- [2] https://www.maxisciences.com/c%E9sium-137/fukushima-168-fois-plus-de-cesium-137-qu-a-hiroshima_art16548.html
- [3] https://www.lemonde.fr/planete/article/2012/05/29/des-thons-rouges-contaminees-par-la-radioactivite-de-fukushima_1708696_3244.html
- [4] <https://www.pnas.org/content/109/24/9483.abstract>
- [5] https://www.lemonde.fr/japon/article/2013/02/04/la-pegre-japonaise-fait-son-miel-de-l-apres-fukushima_1826617_1492975.html
- [6] https://www.lemonde.fr/planete/article/2015/04/01/a-la-recherche-des-c-urs-perdus-des-reacteurs-nucleaires-de-fukushima_4607166_3244.html
- [7] <https://fr.sputniknews.com/international/20150415/1015671533.html>
- [8] <https://www.lefigaro.fr/international/2014/08/28/01003-20140828ARTFIG00319-la-facture-de-la-catastrophe-de-fukushima-s-envole.php>
- [9] <https://www.jcer.or.jp/eng/research/pdf/pe%28kobayashi20110719%29e.pdf>
- [10] https://radiation.org/reading/pubs/HS42_1F.pdf
- [11] <https://enenews.com/abc-san-diego-alarming-report-of-u-s-infants-affected-by-fukushima-contamination-video>
- [12] <https://fukushima.eu.org/limpact-sanitaire-de-la-catastrophe-de-fukushima/>
- [13] <https://ajw.asahi.com/article/0311disaster/fukushima/AJ201602160050>
- [14] <https://www.lefigaro.fr/flash-actu/2016/03/09/97001-20160309FILWWW00437-fukushima1000-cancers-de-plus-attendus-au-japon.php>
- [15] <https://www.romandie.com/news/Un-tribunal-japonais-ordonne-larret-de-2-reacteurs-nucleaires/683693.rom>