

http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Installations_nucleaires/Les-accidents-nucleaires/accident-fukushima-2011/fukushima-2-ans/Pages/4-Poursuite-decontamination-surveillance-populations-Fukushima.aspx?dId=db92ed07-161d-4cf0-af15-19950e9e184c&dwId=c27cc6bd-4b4a-4134-ac57-868fca152154



Fukushima, 2 ans après

Poursuite de la décontamination et de la surveillance des populations à Fukushima

[Au Sommaire](#)

- [Points de situation technique, environnemental et sanitaire](#)
- [L'analyse de l'IRSN du déroulement de l'accident de Fukushima Daiichi en mars 2011](#)
- [En France : Tirer les leçons de la catastrophe de Fukushima pour faire avancer la sûreté](#)
- [Poursuite de la décontamination et de la surveillance des populations à Fukushima](#)

Deux ans après l'accident, les experts de l'IRSN donnent leur point de vue sur la situation des installations et sur les effets sanitaire et environnemental. Ils travaillent à partir de données publiées, de mesures sur le terrain et d'échanges avec la société civile nippone.

Les opérations avancent rapidement. Tel est le bilan dressé par les experts de l'Institut, deux ans après la catastrophe de Fukushima, au regard du travail accompli par les Japonais : sûreté de la centrale, évaluation de la contamination des territoires, décontamination des villages et surveillance des populations exposées [1].

Sûreté de la centrale : trois enjeux techniques à affronter

« Après avoir repris le contrôle de ses installations, l'exploitant Tepco fait face à trois enjeux », résume Thierry Charles, directeur général adjoint du pôle sûreté nucléaire à l'IRSN. Le premier consiste en l'évacuation des assemblages de combustibles usés entreposés dans les piscines des réacteurs n°1 à 4. La priorité est donnée à la piscine n°4, la plus chargée (environ 1 500 assemblages) et la plus sensible, le réacteur n°4 ayant été déchargé juste avant l'accident. « L'opération débutera fin 2013 et devrait durer un an », poursuit Thierry Charles.

Le second concerne le démantèlement du cœur dégradé des réacteurs n°1 à 3 – il n'y a pas eu de fusion dans le quatrième. « Une dizaine d'années seront nécessaires pour comprendre leur état et concevoir l'intervention », précise-t-il. Afin de limiter les rejets résiduels, la couverture du réacteur n°1 a été réalisée et celle du n°3 est en cours.

Le dernier concerne la gestion des eaux contaminées. « Chaque heure, il faut un peu moins de 10 m³ pour refroidir chaque réacteur. Début 2013, 280 000 m³ d'eau étaient stockés, soit l'équivalent d'une centaine de piscines olympiques. Tepco envisage des réservoirs supplémentaires et la construction d'une unité d'épuration, dans l'attente d'une solution définitive pour ces eaux. »

Les experts de l'IRSN participent, aux côtés d'homologues japonais, américains, allemands..., au projet de l'Agence de l'énergie nucléaire (AEN) destiné à comprendre le déroulement de l'accident. Le but est de rassembler les données de ce scénario afin d'en tirer des enseignements pour augmenter la sûreté des installations face à des aléas extrêmes.

Evaluation de la contamination des territoires

Un vaste programme de décontamination de la province de Fukushima a été mis en place : lessivage des murs et des toits des habitations, élagage des branches d'arbres situés près des maisons, décapage sur 5 centimètres de la couche superficielle des sols... Se pose toutefois le problème des volumes de déchets générés : « Des 'big bags' de terre et des déchets végétaux contaminés s'entassent », illustre Jean-Christophe Gariel, chargé des questions environnementales à l'Institut.

L'Agence de l'énergie atomique japonaise (Japan Atomic Energy Agency) a lancé deux campagnes de mesures auxquelles l'IRSN a participé. Il s'agit d'évaluer le niveau de contamination dans un rayon d'environ 100 kilomètres autour de la centrale. « La première a consisté à prélever des échantillons en des points espacés de 2 kilomètres et à mesurer leur radioactivité en laboratoire. Durant la seconde, des mesures directes de contamination par spectrométrie gamma in situ ont été effectuées au niveau des mêmes points », poursuit le spécialiste.

Le programme de recherche Freebird, lancé en 2011 par l'IRSN, est un des autres projets en cours. Il évaluera les effets de la radioactivité sur l'ADN, l'immunité, la couleur du plumage... d'oiseaux vivant dans les 100 kilomètres autour de la centrale accidentée. L'université de Fukushima, en collaboration avec l'Institut, va créer un centre de radioactivité environnementale. Celle de Tsukuba [2] va mener avec les équipes françaises une étude sur l'évolution du stock de césium dans les forêts contaminées.

En s'appuyant sur les nombreuses données publiées par les instituts japonais et le ministère de l'Éducation, de la Culture, des Sports, de la Science et de la Technologie (Mext) au Japon, l'IRSN fait un travail de synthèse sur la contamination de l'environnement nippon : « Les rapports publiés, en français et en anglais, en mars 2012, juillet 2012 et juin 2013, sont très appréciés par les scientifiques japonais. Ceux-ci sont encore trop débordés pour analyser les milliers d'informations accumulées », précise Jean-Christophe Gariel.

Le comportement du césium 137 dans les forêts japonaises

3 questions à Frédéric Coppin, chercheur à l'IRSN, spécialiste du cycle des radionucléides dans l'écosystème terrestre. Il est impliqué dans l'étude du comportement du césium 137 dans les forêts japonaises.

Pourquoi s'intéresser aux forêts ?

Dans la région de Fukushima, la forêt couvre 65% du territoire. Elle a reçu 65% de la contamination terrestre.

La pollution y est-elle homogène ?

Elle dépend du lieu et des essences. Les arbres à feuilles persistantes comme les cèdres ou les cyprès présentent des contaminations fortes sur les aiguilles. Dans les forêts d'espèces à feuilles caduques, en bourgeons en mars 2011, la couche superficielle couvrant le sol a été directement touchée.

Faut-il tout couper ?

Trois options sont envisageables. Couper tout, notamment les conifères où jusqu'à 60 % du dépôt sont concentrés sur les arbres. Cela générerait beaucoup de déchets et un risque d'érosion des sols, avec un transfert accéléré des 40% de dépôt restant vers l'aval. Autres solutions : enlever seulement la litière ou attendre en limitant l'accès aux forêts. L'IRSN développe un logiciel de calcul de l'évolution dans le temps de la contamination en zone boisée, qui permettrait d'éclairer ce choix.

La pollution marine diminue

« En mer, après les rejets massifs d'avril à juin 2011, la décroissance de la radioactivité se poursuit plus lentement », précise Jean-Christophe Gariel. « Les fuites diffuses de la centrale, l'apport d'eaux douces contaminées via l'effet du ruissellement sur le continent japonais et la remise en suspension de sédiments contaminés contribuent à la poursuite de la dégradation du milieu marin. »

Du fait de l'important effet de brassage et de dilution de l'océan, les produits de la mer affichent maintenant des niveaux de contamination inférieurs aux 100 becquerels (Bq) par kilogramme définis par la réglementation du pays. Seuls quelques crustacés et poissons vivant dans les sédiments font exception. « À proximité de la centrale de Fukushima, certains peuvent présenter des niveaux allant jusqu'à plusieurs centaines de milliers de Bq par kilogramme », illustre l'expert. « Un gigantesque filet va être posé pour éviter qu'ils ne retournent au large. »

Surveillance des populations exposées

Les doses reçues par les Japonais les plus exposés seraient inférieures à 100 millisieverts (mSv) [3]. Il n'est donc pas certain qu'un excès de risque de cancers puisse être décelé dans quelques années. Quatre études épidémiologiques nippones sont en cours pour rassurer les habitants et pour mieux connaître les effets des faibles doses. Une évaluation de la dose externe reçue est menée auprès de deux millions de personnes exposées, sous forme de questionnaire.

En parallèle, trois autres types de population sont suivis. Les enfants des 20 000 femmes enceintes ayant déclaré une grossesse entre le 1^{er} août 2010 et le 31 juillet 2011 sont observés ; ils le seront jusqu'à leur douzième anniversaire. 210 000 personnes évacuées sont suivies, grâce à un questionnaire et des examens cliniques et biologiques, afin de disposer d'un point

de comparaison sur la fréquence des cancers, leucémies, troubles psychologiques. 360 000 enfants sont contrôlés régulièrement par échographie de la thyroïde et examens biologiques, pour déceler l'apparition des cancers.

Côté travailleurs du nucléaire, selon Tepco, six salariés ont reçu une dose cumulée supérieure à 250 mSv. « Aucun effet attribuable à une exposition aiguë n'a été observé à ce jour », précise Jean-René Jourdain, pharmacien radiobiologiste à l'IRSN. « Leur suivi médical a été renforcé avec la mise en place d'une base de données et d'examens cliniques, biologiques et psychologiques en fonction de la dose reçue. » Aucune information précise n'est disponible à ce jour pour les autres catégories de professionnels, tels les pompiers, policiers, personnes de la sécurité civile et employés municipaux.

Sur le terrain, l'expertise en radioprotection n'est pas la priorité des habitants, comme en témoigne François Rollinger, chargé de l'ouverture à la société à l'IRSN qui est allé à la rencontre de la population japonaise. « Une grand-mère voudrait savoir si son petit-fils peut revenir la voir et comment convaincre sa fille de l'absence de danger. Des professeurs et parents s'alarment du manque d'exercice de leurs enfants. Ils veulent savoir quand ils pourront de nouveau aller à pied à l'école... C'est la réalité du terrain. » Face à ces questions, les experts doivent faire preuve d'une grande écoute : en aidant cette grand-mère à mesurer son exposition grâce à un dosimètre, ils peuvent aussi apporter leur soutien dans la discussion avec sa fille.

De Tchernobyl à Fukushima : des attitudes différentes

« Nous sommes face aux mêmes inquiétudes des mères par rapport à leurs enfants, des jeunes filles qui savent qu'elles auront du mal à se marier car jugées 'contaminées' », explique Jacques Lochar, radioprotectionniste et directeur du Centre d'étude sur l'évaluation de la protection dans le domaine nucléaire (CEPN). Il travaille à l'amélioration des conditions de vie sur des territoires contaminés. Comme il a accompagné les Biélorusses, il met aujourd'hui ses compétences au service d'une société japonaise partagée entre peur, défiance et volonté de se réapproprier son destin.

« Une méfiance similaire à celle rencontrée à Tchernobyl existe vis-à-vis des experts et des autorités. À la différence des Biélorusses, les Japonais se sont rapidement approprié l'information : Internet a permis de se faire une idée et de la partager via des réseaux citoyens. Les scientifiques japonais se sont mobilisés, comme ce physicien de l'université de Tokyo et de l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire (Cern). Il a créé un dosimètre couplé à un GPS pour rassurer des mères qui s'inquiétaient de la dose reçue par leurs enfants sur le trajet de l'école. »

Notes :

- 1- Cet article fait état des informations disponibles à fin avril 2013.
- 2- Ville universitaire récente située à environ 50 kilomètres au nord-est de Tokyo, dénommée City of Science and Nature.
- 3- En-deçà de 100 mSv, les études épidémiologiques n'ont pas établi l'existence d'une relation entre dose et effet.