

Au Japon, quatre ans après : l'interminable décontamination à Fukushima

dimanche 15 mars 2015, par [LE HIR Pierre](#) (Date de rédaction antérieure : 10 mars 2015).

« *Le Japon a fait des progrès significatifs. La situation sur le site s'est améliorée. Mais elle reste très compliquée.* » Tel est le constat des experts de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), qui, mi-février, ont effectué une nouvelle mission d'inspection de la centrale nucléaire japonaise de Fukushima.

Une analyse partagée par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire français (IRSN) : « *Un travail considérable a été réalisé avec d'énormes moyens. Mais le chantier est colossal et le plus gros reste à faire* », estime Thierry Charles, directeur général adjoint chargé de la sûreté nucléaire.

Quatre ans après le séisme et le tsunami du 11 mars 2011, qui ont ravagé la région de Tohoku, dans le nord-est de l'île de Honshu, et dévasté le complexe atomique de Fukushima-Daiichi, la bataille de la décontamination ne fait que commencer. La radioactivité demeure partout présente, dans les réacteurs éventrés comme dans les sous-sols gorgés d'eau qui continuent de souiller le Pacifique.

Plus de 6 000 ouvriers se relaient en permanence - les niveaux de radiation obligeant à faire tourner les équipes - pour une gigantesque entreprise de démantèlement qui ne sera pas achevée avant trente ou quarante ans.

Véritable passoire

A court terme, la gestion des eaux contaminées reste le principal défi pour l'opérateur du site, la société Tepco. Car la centrale est une véritable passoire. Chaque jour, 350 m³ d'eau douce sont injectés, pour les maintenir à une température comprise entre 20 et 50 °C, dans les trois des six réacteurs qui étaient en fonctionnement lors de la catastrophe (les unités 1, 2 et 3) et dont les cuves sont percées.

Cette masse liquide, qui, au contact du combustible nucléaire dégradé, se charge en radioéléments solubles (césium, strontium, antimoine, tritium...), s'écoule dans les sous-sols des bâtiments, où s'infiltrent aussi des eaux souterraines, à raison de 300 m³ par jour.

Ce sont donc, quotidiennement, 650 tonnes d'eau radioactive qui doivent être pompées et traitées, avant d'être, pour une part, réintroduites dans le circuit de refroidissement et, pour le reste, entreposées sur le site, dans près d'un millier de réservoirs alignés à perte de vue ou enterrés. Plus le temps passe et plus le stock augmente : il se monte actuellement à 600 000 tonnes, et Tepco a d'ores et déjà prévu une capacité de stockage de près de 800 000 tonnes.

Pour stopper cette boucle infernale, plusieurs systèmes de décontamination ont été mis en place. Après avoir subi une série de pannes, ils peuvent aujourd'hui traiter jusqu'à 2 000 m³ d'eau par jour, pour en éliminer l'ensemble des radionucléides, à l'exception du tritium, pour lequel il n'existe pas de procédé d'extraction.

En janvier, ces dispositifs ne fonctionnaient pas encore à plein rendement, mais permettaient déjà d'épurer 1 300 m³ par jour. Si bien que Tepco espère avoir bientôt dépollué toute l'eau entreposée

sur le site : au début de l'année, l'entreprise a annoncé que cet objectif ne serait pas atteint fin mars comme prévu, mais, « *si le rythme actuel est maintenu, courant mai* ».

Batterie de parades

Reste que des fuites à répétition continuent de se produire. Fin février, des capteurs placés sur une conduite d'évacuation des eaux pluviales et souterraines vers la mer ont ainsi mesuré des taux de radioactivité 70 fois supérieurs aux valeurs habituellement enregistrées sur le site.

L'Autorité japonaise de régulation nucléaire a sévèrement rappelé à l'ordre Tepco, en lui reprochant de n'avoir fermé la conduite qu'au bout d'une heure et demie, malgré le déclenchement d'une alarme sonore. Quelques jours plus tard, c'est une nappe d'eau de vingt mètres de long qui a été découverte dans le bâtiment des turbines d'un réacteur.

Pour limiter les rejets dans le Pacifique, une batterie de parades a été déployée. D'abord, une barrière d'étanchéité de 900 mètres de long en bordure d'océan, dont les travaux sont presque terminés. Ensuite, un pompage dans la nappe phréatique en amont de la centrale, pour faire baisser son niveau et éviter sa contamination. Enfin, un « mur de glace » souterrain destiné à faire écran entre la nappe et les bâtiments nucléaires, grâce à l'injection d'un liquide gélifiant dans un réseau de 1 500 tuyaux enterrés. Les essais de glaciation du terrain devraient débuter cet été.

A terme, toute l'eau accumulée devra pourtant, une fois traitée, être rejetée dans l'océan. C'est la solution que préconise l'AIEA, mais les pêcheurs locaux et les associations écologistes s'y opposent farouchement. D'autant que la pollution du milieu marin, si elle a beaucoup décru, n'a pas disparu.

« *Les rejets en mer continuent depuis le site de la centrale nucléaire, à un niveau difficile à quantifier, et l'ensemble du Pacifique nord est maintenant marqué par le césium 137- à un niveau comparable à celui mesuré dans les années 1960 à la suite des essais nucléaires atmosphériques, jusqu'à environ 500 mètres de profondeur* », indique Jean-Christophe Gariel, directeur de l'environnement à l'IRSN.

Poissons contaminés

Dans un rayon de 20 km autour de la centrale, on trouve des « points chauds » où la radioactivité des sédiments marins atteint 5 000 becquerels par kilo (Bq/kg). Et des niveaux de contamination très supérieurs à la limite tolérée, qui est de 100 Bq/kg, sont encore observés chez certains poissons, notamment parmi les espèces vivant au fond de l'océan (poissons plats, congres, grondins, raies...).

En août 2014, sur vingt échantillons de poissons prélevés par Tepco dans le port de Fukushima, dix présentaient des concentrations en césium dépassant les normes, l'un d'eux atteignant 32 500 Bq/kg. Ce qui explique que la pêche demeure interdite dans la préfecture japonaise.

Mais les eaux ne sont pas seules à empoisonner le site nucléaire. Il faut aussi vider les piscines de refroidissement qui contenaient, au total, plus de 3 000 assemblages de combustible. L'opération a été achevée avec succès, fin décembre, pour la piscine du réacteur 4, la plus importante et la plus endommagée. L'extraction des barres de combustible des réacteurs 3, 2 et 1 doit s'échelonner de 2015 à 2019.

Le plus difficile reste à venir : l'évacuation des cœurs des trois réacteurs, qui ont fondu juste après l'accident en formant un magma extrêmement radioactif (du corium), lequel a perforé les cuves et s'est répandu au fond des bâtiments.

Tepco ne prévoit pas de s'y attaquer avant 2020 ou 2025. Une intervention humaine directe est impossible. Il faudra localiser le corium avec des caméras, concevoir des robots commandés à

distance avec des outils de découpe et d'extraction spéciaux, fabriquer des conditionnements adaptés... Une intervention que l'AIEA qualifie d'« *énorme défi à long terme* » et qui n'a encore été réalisée nulle part ailleurs.

Pierre Le Hir

Journaliste au *Monde*

P.-S.

* LE MONDE | 10.03.2015 à 11h57 • Mis à jour le 11.03.2015 à 09h43.