

INTERNATIONAL • FUKUSHIMA

Fukushima : au-delà des eaux contaminées, les énormes défis du démantèlement de la centrale

Le principal enjeu sur le site est l'extraction des près de 880 tonnes de combustible ayant fondu dans trois des six réacteurs, dont l'état précis n'est pas connu.

Par Philippe Mesmer (Tokyo, correspondance)

Publié aujourd'hui à 10h59, modifié à 11h53 · Lecture 2 min.

Article réservé aux abonnés



Réservoirs contenant les eaux usées radioactives traitées de la centrale nucléaire de Fukushima-Daiichi, à Fukushima, dans le nord du Japon, le 22 août 2023. AP

La gestion controversée des eaux contaminées de la centrale nucléaire de Fukushima n'est qu'un des nombreux problèmes liés au démantèlement du site ravagé par le séisme et le tsunami de mars 2011. Le rejet amorcé jeudi 24 août de ces eaux dans l'océan oblige ainsi à réfléchir au devenir des plus de 1 000 réservoirs où elles sont stockées. La compagnie d'électricité de Tokyo (Tepco, l'opérateur du site) doit aussi gérer les boues chargées de nucléides issues du traitement de ces eaux avant leur rejet, par le système de filtration par absorption dit ALPS (acronyme d'*advanced liquid processing system*).

Mais le principal enjeu sur le site reste celui de l'extraction des près de 880 tonnes de combustible ayant fondu dans trois des six réacteurs de la centrale. Or l'état précis de ce combustible reste mal connu. D'après l'Institut international de recherche sur le démantèlement nucléaire, le réacteur numéro 1, le plus touché, aurait accumulé 279 tonnes de débris de combustible fondu. Un robot a confirmé en mars que ce combustible avait traversé la cuve et endommagé le socle de béton se trouvant dessous.

Lire aussi : [En Chine, les autorités alimentent la colère du peuple contre le rejet d'eaux de la centrale de Fukushima](#)



Dans les trois réacteurs, rappelle Hideyuki Ban, du Centre citoyen d'informations sur le nucléaire (CNIC, une organisation indépendante), « *du corium a été formé. Il peut être aussi dur que de la roche* ». Le corium est un mélange qui se crée à près de 3 000 °C. Extrêmement radioactif, il est constitué de dioxyde d'uranium fondu issu du combustible nucléaire, d'un alliage oxydé de zirconium provenant des gaines du combustible et d'aciers fondus de la structure du cœur du réacteur.

Pour l'extraire, les réflexions se poursuivent et mobilisent des acteurs du nucléaire du monde entier. Naoyuki Takaki, professeur d'ingénierie de la sûreté nucléaire à l'université de Tokyo, considère que ce corium « *ne peut être enlevé que s'il est réduit en petits morceaux* ».

Tepco prévoit qu'un bras robotisé de conception britannique en prélève quelques grammes dans le réacteur numéro 2, avant de les placer dans un conteneur sous vide pour de plus amples recherches. La compagnie envisage cette opération avant la fin de l'exercice en cours, en mars 2024. Aucun calendrier n'a été fixé pour les réacteurs numéro 1 et numéro 3.

Un consortium français regroupant l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire, le Centre pour l'énergie atomique et l'entreprise Onet Technologies a par ailleurs été sélectionné par le ministère de l'industrie japonais pour réaliser des recherches sur la découpe au laser du corium et la collecte des aérosols générés.

Des travaux d'une quarantaine d'années

Outre ces difficultés, les travaux se font toujours sur fond de risque sismique. « *Le socle du réacteur numéro 1 pourrait s'effondrer et la cuve du réacteur pourrait tomber* », s'inquiète Chihiro Kamisawa, du CNIC. A l'inverse, Tepco juge suffisante la résistance aux tremblements de terre du socle, qui empêche le corium d'entrer dans les sols sous la centrale.

Le Monde Application

La Matinale du Monde

Chaque matin, retrouvez notre sélection de 20 articles à ne pas manquer

[Télécharger l'application](#)

Cela soulève la question de la durée des travaux. La feuille de route du gouvernement mise toujours sur une quarantaine d'années. Elle s'appuie sur un rapport de décembre 2011 de la Commission japonaise de l'énergie atomique – dépendante du gouvernement et chargée de formuler la politique nucléaire du pays – pour laquelle il faudra « *plus de trente ans* » pour achever le démantèlement. Selon Shunsuke Kondo, professeur émérite d'ingénierie nucléaire à l'université de Tokyo, les quarante ans s'obtiennent en additionnant les dix ans nécessaires pour préparer l'enlèvement du combustible fondu, aux dix autres années nécessaires, par réacteur, pour récupérer ce combustible.

Lire aussi : [Eau contaminée de Fukushima déversée dans l'océan : quelles conséquences ? Comprendre en trois minutes](#)



Ce scénario apparaît peu réaliste car il ne précise pas l'avenir du site de la centrale. Faut-il prévoir un démantèlement complet, conformément à la promesse gouvernementale de débarrasser le département de Fukushima de toute trace de la catastrophe nucléaire ? Ou faut-il opter pour un assainissement partiel en laissant en place les fondations des bâtiments des réacteurs et en maintenant une partie des sols contaminés dans l'attente de solutions satisfaisantes ? Dans une étude

de 2021, la Société pour l'énergie atomique du Japon, qui regroupe des universitaires, estime qu'une centaine d'années seraient nécessaires pour le premier scénario. Il nécessiterait l'élimination de 7,6 millions de tonnes de déchets radioactifs. Le second scénario obligerait à éliminer de 4,4 millions de tonnes de déchets mais aussi d'attendre près de trois cents ans pour de nouvelles solutions.

Philippe Mesmer (Tokyo, correspondance)

Services *Le Monde*

[Découvrir](#)

Cours en ligne, cours du soir, ateliers : développez vos compétences

Testez votre culture générale avec la rédaction du Monde

Mots croisés, sudoku, mots trouvés... Jouez avec nous

[Voir plus](#)