

## Accident survenu à la centrale de FUKUSHIMA-DAIICHI Point de la situation au 10 juin 2011

*Ce bulletin est basé sur les informations rendues publiques sur la situation de la centrale de Fukushima daiichi.*

### I. Situation des réacteurs

#### - La stabilisation de la situation

Les réacteurs<sup>1</sup> 1, 2 et 3 de la centrale de Fukushima-daiichi continuent à être refroidis par injection d'eau douce (environ 5 m<sup>3</sup>/h pour les réacteurs 1 et 2, environ le double pour le réacteur 3) directement dans les cuves contenant les combustibles (circuit dit « ouvert », avec apport permanent d'eau). Une injection d'azote est effectuée dans l'enceinte de confinement du réacteur 1 pour maintenir l'inertage de l'enceinte et éviter ainsi tout risque de combustion d'hydrogène. La même action est envisagée pour les enceintes des réacteurs 2 et 3, mais n'a pas encore pu être mise en œuvre par TEPCO. Les réacteurs sont ainsi stabilisés et les prochains progrès concerneront l'installation d'échangeurs de chaleur permettant de refroidir les cœurs en circuit dit « fermé », c'est-à-dire sans injection permanente d'eau (TEPCO annonce une telle disposition pour mi-juin dans le cas du réacteur 2). Le passage à un circuit fermé permettra de limiter l'accumulation d'eau contaminée dans le fond des bâtiments.

#### - L'évaluation de l'endommagement des cœurs des réacteurs 1, 2 et 3.

Dès le début de l'accident, les informations disponibles avaient permis à l'IRSN de conclure que le combustible des trois réacteurs avait partiellement fondu du fait de la perte de refroidissement consécutive au tsunami associé au séisme survenu le 11 mars 2011. Même si aucun élément ne permettait de conclure à une rupture très importante des cuves après la relocalisation vraisemblable de combustible au fond de celles-ci, l'IRSN estimait que l'étanchéité des cuves et des enceintes n'était plus garantie.

Des analyses sont maintenant menées par TEPCO et NISA pour décrire l'état des réacteurs (combustibles en particulier) ; elles font l'objet de communications au fur et à mesure de leur avancement et permettront de mieux comprendre, dans les semaines à venir, l'état réel des cœurs des réacteurs.

Dans le cas du réacteur 1, des opérateurs de TEPCO sont intervenus dans le bâtiment du réacteur et, après intervention sur les systèmes de mesure du niveau d'eau dans la cuve, ont conclu que ce niveau était bas et que le combustible était vraisemblablement relocalisé dans le fond de la cuve. La température mesurée (110 °C) a permis à TEPCO de conclure que le combustible est refroidi et stabilisé par l'injection d'eau.

TEPCO considère ainsi que :

- la majeure partie du combustible du cœur du réacteur 1 a fondu et s'est relocalisée au fond de la cuve ;
- le refroidissement du cœur est assuré avec l'injection actuelle d'eau ;

---

<sup>1</sup> Le réacteur 4 est déchargé et les réacteurs 5 et 6 sont en situation d'arrêt sûr.

- l'inventaire relativement faible en eau dans la cuve pourrait résulter de la présence d'une ou plusieurs brèches en partie basse de la cuve<sup>2</sup>, avec écoulement possible de combustible fondu.

Pour les réacteurs 2 et 3, TEPCO retient également la possibilité d'une relocalisation significative de combustible dans le fond de la cuve et d'un percement de celle-ci. Par ailleurs, TEPCO a progressé dans l'évacuation des débris situés autour du bâtiment du réacteur 3, ce qui a permis de dégager l'accès à ce bâtiment. Ceci permettra par exemple l'installation de matériels de purification de l'atmosphère du bâtiment, de protections radiologiques (panneaux de plomb), d'un système d'injection d'azote dans l'enceinte de confinement et de capteurs de pression et de niveau d'eau complémentaires.

Ces éléments sur l'estimation de l'état des combustibles, des cuves et des enceintes ne conduisent pas à modifier l'appréciation globale de la situation. En effet, d'une part l'injection d'eau permet d'assurer le refroidissement des combustibles, d'autre part le maintien de l'inertage à l'azote des enceintes de confinement évite les risques d'explosion d'hydrogène dans ces enceintes. A cet égard, les actions en cours pour garantir cet inertage à l'azote des enceintes sont particulièrement importantes pour assurer la maîtrise de la situation dans la durée.

En tout état de cause, il est essentiel de noter que les actions menées par TEPCO pour reprendre le contrôle des installations conduiront à découvrir des éléments nouveaux, au fil de leur réalisation. Mais, au-delà de la mise en évidence de tels éléments, importants pour la définition des interventions sur le terrain, ce qui importe est que les nouveaux éléments transmis par TEPCO ne remettent pas en cause l'appréciation des risques pour l'environnement.

En tout état de cause, l'amélioration de l'accessibilité à l'intérieur des bâtiments des réacteurs 1 à 3 (encore très difficile) est une étape clé de la reprise progressive de contrôle des installations.

## II. Situation des piscines d'entreposage de combustibles

Les piscines d'entreposage des six réacteurs et la piscine d'entreposage du site sont refroidies, soit par des systèmes existants, soit par apport d'eau externe pour compenser l'évaporation (cas notamment de la piscine du réacteur 4, alimentée périodiquement par un bras d'injection normalement utilisé pour transférer du béton lors de travaux de génie civil). Les éléments disponibles actuellement (contrôles vidéo de l'intérieur des piscines et mesures de la contamination de l'eau) confirment l'hypothèse selon laquelle il n'y aurait pas eu de dégradation importante des combustibles entreposés. En revanche, des matériaux sont tombés dans les piscines à la suite des explosions, ce qui va compliquer l'extraction des combustibles présents.

L'interrogation principale concerne l'état des structures des piscines des réacteurs, placées en partie haute des bâtiments, dont le comportement en cas de réplique sismique sévère ne peut actuellement pas être apprécié. TEPCO a prévu des travaux de confortement de certaines piscines dans le cadre de son plan de reprise de contrôle des installations et a initié le 6 juin la pose de piliers en aciers pour soutenir la piscine du réacteur 4. 30 piliers de renfort devraient ainsi être installés d'ici fin juin 2011.

## III. Les rejets actuels

En l'état des éléments disponibles, la poursuite de rejets, tant atmosphériques que dans l'océan, ne peut pas être écartée. Notamment, des débits de dose supérieurs à ceux induits par les dépôts présents sur le site continuent d'être détectés épisodiquement. Cependant, ces rejets diffus sont sans commune mesure avec ceux survenus mi-mars.

---

<sup>2</sup> Ce dernier élément a conduit TEPCO à revoir la feuille de route de la première phase du plan de reprise de contrôle des installations publié le 17 avril et visant à fiabiliser le refroidissement du réacteur 1. En effet, le niveau d'eau dans ce réacteur remet en cause le fonctionnement d'une boucle de refroidissement tel que prévu initialement. De nouvelles investigations pour déterminer plus précisément le niveau d'eau dans la cuve et dans l'enceinte du réacteur ont été lancées.

TEPCO poursuit ses actions en vue de maîtriser ces rejets diffus, notamment en fixant la contamination des terrains extérieurs, mais également des bâtiments (pulvérisation de résine), en étanchant certaines galeries techniques enterrées et en organisant la reprise et le traitement des volumes d'eau importants présents en partie basse des bâtiments. Ainsi, le 12 mai, TEPCO a annoncé qu'une fuite provenant d'une fosse reliée au réacteur 3 avait été découverte, ce qui a nécessité des actions de réparation d'urgence afin de la maîtriser.

De manière générale, l'évacuation des eaux contaminées présentes au fond des bâtiments des réacteurs, des bâtiments des turbines et des galeries souterraines demeure un objectif majeur, l'arrivée d'une saison pluvieuse pouvant d'ailleurs accroître les volumes d'eau présents. Dans ce contexte, une augmentation de la contamination des sols et de l'océan est à craindre (débordement possible de galeries à partir du 20 juin 2011 selon TEPCO) si le refroidissement du cœur en circuit fermé n'est pas réalisé d'ici-là ou si des moyens de stockage complémentaires ne sont pas mis en œuvre. A cet égard, TEPCO installe actuellement des réservoirs de stockage complémentaires sur le site.

En outre, AREVA installe une station de traitement des eaux fortement contaminées (plusieurs dizaines de milliers de m<sup>3</sup>), qui devrait être opérationnelle vers le 15 juin. Cette eau pourra, après décontamination, être recyclée pour refroidir les réacteurs, limitant ainsi, voire évitant, les apports d'eau extérieurs.

#### **IV. Le plan de reprise de contrôle des installations**

Le 17 avril, TEPCO a présenté son plan de sortie de crise pour la centrale de Fukushima. Le plan prévoit 2 grandes phases à engager à court terme.

La première phase qui devrait durer 3 mois a pour objectif de réduire les rejets radioactifs résiduels, de fiabiliser le refroidissement des réacteurs et des piscines et de sécuriser les stockages d'eau contaminée. A titre d'exemple de progrès, depuis le 31 mai, l'eau de la piscine du combustible du réacteur 2 est refroidie et filtrée par un circuit fermé (le refroidissement était jusqu'alors uniquement assuré par apport d'eau externe). Cela devrait permettre de diminuer le taux d'humidité régnant dans le bâtiment du réacteur 2 et de faciliter les conditions des interventions ultérieures. TEPCO prévoit d'installer des circuits équivalents pour les piscines des réacteurs 1 et 3 d'ici début juillet.

La seconde phase qui devrait durer entre 3 et 6 mois a pour objectif de sécuriser les bâtiments afin de maîtriser les rejets radioactifs, d'atteindre un état d'arrêt à froid pour les réacteurs et de diminuer la quantité d'eau contaminée présente sur site. Par ailleurs, des travaux de renforcement des structures sous la piscine 4 (endommagées par l'explosion) sont en cours.

Ce plan d'action d'urgence est adapté à la situation, mais les délais annoncés ne peuvent être considérés que comme des ordres de grandeur. Notamment, les interventions dans les bâtiments conduisent à mieux appréhender la situation réelle des installations, ce qui permet de préciser les actions à mener et leur calendrier. Des aléas dans la mise en œuvre du chantier sont régulièrement signalés par TEPCO, mais sans incidence radiologique directe.

En tout état de cause, outre la maîtrise des eaux fortement contaminées, une des actions importantes sera l'évacuation, dès que possible, des combustibles entreposés dans les piscines des réacteurs 1 à 4, ce qui nécessitera au moins un à deux ans. Le démantèlement complet des installations et l'assainissement du site s'étaleront sur 10 à 20 ans, eu égard à l'ampleur des actions à réaliser.