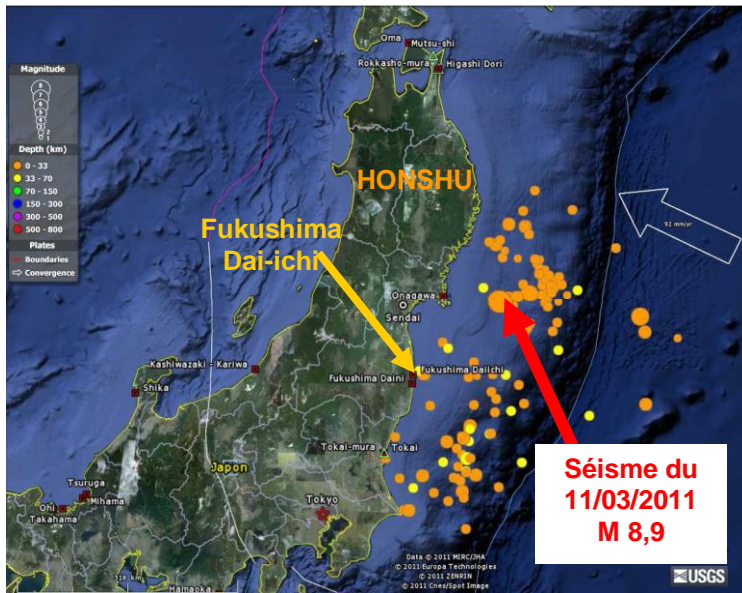


L'ACCIDENT DE FUKUSHIMA



Le 11 mars 2011 à 14h46¹, un séisme de magnitude 8,9 s'est produit à 80 km à l'Est de l'île d'Honshu au Japon, à 25 km de profondeur. Dans les 4 centrales nucléaires², situées à moins de 150 km de l'épicentre, les 11 réacteurs en fonctionnement se sont mis à l'arrêt automatiquement. Un incendie s'est déclaré à la centrale d'Onagawa et a été rapidement circonscrit.

A la centrale de Fukushima Dai-ni (4 REB de 1100 MWe du début des années 80), les alimentations électriques externes sont restées disponibles. Le système de refroidissement à l'arrêt fonctionne sur chacun des réacteurs dont le niveau d'eau est stable.

A la centrale de Fukushima Dai-ichi (6 REB* : R1 de 460 MWe ; R2 à R5 de 784 MWe ; R6 de 1100 MWe³), l'alimentation électrique est détériorée par le tremblement de terre, et le personnel de TEPCO⁴ met en service le refroidissement de secours des réacteurs.

Mais le tsunami, qui résulte de la rupture de la faille en mer sur plusieurs centaines de kilomètres, atteint une heure plus tard (à 15h41) Fukushima Dai-ichi avec une vague haute de 14 m qui submerge le site, dimensionné pour une vague de 6,5 m. Il en résulte que les générateurs diesel de secours deviennent inutilisables (sauf celui de R5). L'autonomie des batteries de secours n'est que de 30 minutes, très rapidement les salles de commande ne sont plus éclairées et les systèmes de contrôle-commande sont inopérants. La station de pompage est touchée, ce qui conduit à la perte de la source froide. Les 3 réacteurs (R1, R2, R3) qui étaient en fonctionnement⁵ ne sont plus refroidis, ni les 7 piscines de combustibles usés⁶. Or la chaleur résiduelle due à la radioactivité⁷ requiert un refroidissement permanent, y compris à l'arrêt.

Suit alors une longue descente aux enfers pour l'exploitant, ponctuée par des explosions et le reclassement de l'accident sur l'échelle INES de 5, puis 7, compte tenu des relâchements de matières radioactives.

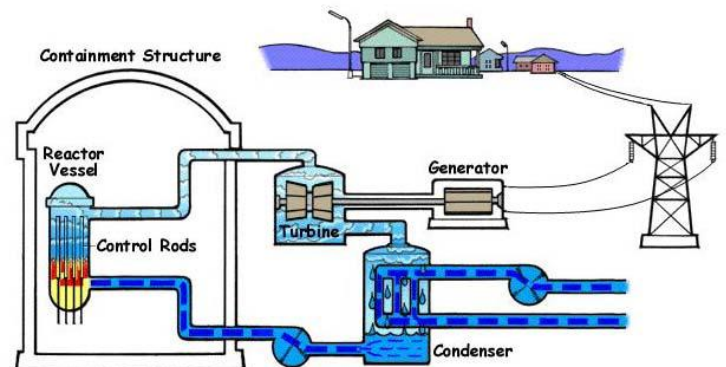
La fiche aborde les causes des accidents, la récupération de la situation par l'exploitant, les conséquences radiologiques pour les populations, les opérateurs et l'environnement, et les leçons tirées 3 mois après la catastrophe.

Il est important de ne pas perdre de vue que le tsunami a provoqué, dans le nord-est de Honshu, la mort de près de 30 000 victimes, que 100 000 Japonais ont été blessés, que les terres étaient dévastées, les routes et voies ferrées coupées, et l'électricité manquante.

Les REB (réacteur à eau bouillante) ou BWR (boiling water reactor).

Les REB fonctionnent en circuit primaire directement sur la turbine, contrairement aux REP (réacteur à eau pressurisée – ou PWR) qui disposent d'un circuit intermédiaire.

Sur 440 réacteurs en fonctionnement dans le monde, les deux tiers sont des REP alors que les 94 REB représentent moins d'un quart : 35 aux USA, 32 au Japon, 19 en Europe dont 7 en Suède et 5 en fonctionnement en Allemagne début 2011.



¹ Les temps sont donnés en heure locale

² Du nord au sud : Onagawa (3 réacteurs) ; Fukushima Dai-ichi (6 réacteurs) ; Fukushima Dai-ni (4 réacteurs) ; Tokai-Mura (1 réacteur)

³ La puissance thermique est 3 fois supérieure.

⁴ TEPCO : Tokyo Electric Power Corporation, exploite 3 centrales nucléaires au Japon (17 réacteurs)

⁵ Les réacteurs R4, R5 et R6 avaient été vidés de leur combustible usé pour rechargement.

⁶ Leur remplissage en éléments combustibles irradiés est le suivant : R1 : 292 ; R2 : 587 ; R3 : 514 ; R4 : 1331 ; R5 : 946 ; R6 : 876. La piscine commune du site contient de l'ordre de 6200 assemblages.

⁷ La chaleur du cœur chute à 1% du nominal thermique au bout d'un jour, et 0,5 % au bout de 5 jours ; cela représente par réacteur plusieurs MW à évacuer