

L'ACCIDENT DE THREE MILE ISLAND (TMI-2)

1. CIRCONSTANCES DE L'ACCIDENT

L'accident nucléaire survenu le 28 mars 1979 dans l'un des deux réacteurs de la centrale américaine de Three Mile Island (TMI-2), près de Harrisburg en Pennsylvanie (USA), fait partie avec Tchernobyl et Fukushima des trois accidents majeurs ayant touché des réacteurs électronucléaires de puissance. Il a été classé au **niveau 5** de l'échelle INES.

L'accident a débuté par un incident d'exploitation, la défaillance des pompes principales d'alimentation en eau du système de refroidissement des générateurs de vapeur. Il s'en est ensuite suivi d'une série d'autres défaillances sur les vannes du circuit pressuriseur et d'injection du circuit de sécurité, aggravées par des indications de position de vannes erronées, qui ont entraîné la fusion partielle du cœur.

Les conséquences ont néanmoins été minimales puisque malgré un relâchement de radioactivité dans l'enceinte de confinement, les conséquences radiologiques immédiates dans l'environnement ont été limitées. L'enceinte de confinement ayant rempli son rôle de barrière d'étanchéité vis-à-vis des relâchements de radioactivité en dehors du circuit primaire du réacteur, les conséquences radiologiques immédiates dans l'environnement ont été limitées. Par contre, les conséquences du stress des populations, suite à la cacophonie des informations ayant entraîné le déplacement non-fondé de près de 200.000 personnes avec les risques d'accident de la route associés, représentent certainement le détriment sanitaire majeur.

2. ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Au plan technique les modifications suivantes ont été opérées :

- fiabilisation de l'ouverture commandée des soupapes de décharge du pressuriseur sur les réacteurs de 900 MWe : l'objectif étant de limiter les risques de percement de la cuve en cas de fusion du cœur
- mise en place de recombineurs auto-catalytiques passifs d'hydrogène sur tous les réacteurs
- filtration de l'air de l'enceinte de confinement afin de permettre, en cas d'accident, de filtrer avant rejet les gaz contenus dans l'enceinte.
- mise en place, sur les réacteurs de 900 MWe, de capteurs de détection d'hydrogène et de percée de la cuve par le corium afin de disposer, en cas d'accident grave, d'informations quant à la progression de la situation.

Au plan organisationnel, la principale avancée a été la mise en place et la généralisation des plans d'urgence en France. Des plans d'urgence interne (PUI) ont été développés par les exploitants d'installations nucléaires dans le but de maîtriser autant que possible un accident et d'en limiter ses conséquences, et informer les pouvoirs publics.

Les pouvoirs publics ont établi des plans particuliers d'intervention (PPI) répondant à l'objectif général de protection des populations en cas d'accident grave pouvant se produire dans ces installations.

3. CONCLUSION

Le maintien de l'intégrité du fond de cuve a constitué une ligne de défense essentielle dans l'accident de TMI-2 mais une rupture aurait pu se produire dans des conditions de température et de pression plus élevées. L'injection d'eau de refroidissement joue un rôle essentiel pour limiter ces paramètres.

Des fonds refroidis aptes à recevoir le corium ont été conçus pour les réacteurs EPR de 3ème génération. La cuve est une excellente barrière de confinement, même en présence de corium.

L'enceinte de confinement a parfaitement joué son rôle. Néanmoins, pour encore améliorer cet élément déterminant en termes de sûreté, à partir de la construction des réacteurs du palier P4 (1300 MW), les réacteurs ont été dotés d'une deuxième enceinte, en béton armé, pour découpler les agressions internes et externes. L'espace inter-enceinte est ventilé.

Des enseignements ont été tirés de l'accident de TMI pour le fonctionnement des réacteurs. La prise en compte de ces leçons a permis ainsi de réduire d'un facteur 10 la probabilité calculée de fusion de cœur pour les réacteurs REP de deuxième génération. L'opinion publique internationale a pris conscience que les accidents nucléaires constituaient un risque réel pouvant se concrétiser à tout moment. L'accident a marqué l'élargissement du débat sur la sûreté nucléaire du domaine des scientifiques et des industriels à celui des citoyens et des politiques.