

L'Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO) à Dunkerque est un établissement dynamique axé sur la recherche et l'enseignement pluridisciplinaire. Elle accueille environ 11 000 étudiants sur ses quatre sites, dont celui de Dunkerque, où se trouve le master Génie Industriel parcours Risques Industriels et Maintenance (RIM).

Le Master RIM forme des experts en fiabilité, sécurité, maintenance et risques industriels. Les étudiants ont participé au débat public dans le cadre de leur formation.

Contact : Master RIM ULCO
michael.depriester@univ-littoral.fr

Adresse : 220 av Université 59140
Dunkerque

Sureté de fonctionnement de la centrale EPR2 : les accidents majeurs et leurs préventions

Dans le cadre du débat public relatif au projet d'implantation par EDF de deux réacteurs nucléaires de type EPR2 au sein de la centrale nucléaire de Gravelines, les scénarios d'accident pouvant être liés aux risques industriels doivent être une préoccupation immédiate. Il est impératif de garantir leur bon fonctionnement afin d'assurer la sécurité des populations, de préserver l'environnement et de soutenir la pérennité énergétique.

Ce document aspire à enrichir le débat public en fournissant une analyse éclairée des enjeux locaux et en mettant en lumière les mesures adoptées pour réduire les risques et assurer un fonctionnement pérenne des installations futurs.

Cette étude, réalisée par un groupe d'étudiants du Master RIM, vise à analyser les scénarios d'accident spécifiques liés à l'activité de la centrale et à recenser les mesures préventives envisagées pour garantir la sûreté de fonctionnement des réacteurs EPR2.



Les scénarios d'accident majeur

La partie suivante recense de manière non nécessairement exhaustive des accidents pouvant se produire liés au fonctionnement d'un réacteur nucléaire comme celui des futurs EPR 2 envisagés à Gravelines.

a-) Liés au risque d'explosion

La centrale nucléaire de Gravelines est dotée de systèmes de sécurité destinés à prévenir les risques d'explosions. Ce scénario est dû :

- à la défaillance d'un système tel qu'une **panne d'énergie**.

- une perte du système de refroidissement

Un Dossier de Demande d'Autorisation de Création sera utilisé pour détailler les mesures de sûreté prévues pour la construction des réacteurs EPR2.

De plus, l'avis de l'**IRSN N° 2023-00186** sera porté sur l'expertise anticipée en vue d'une demande d'autorisation de création d'une paire de réacteurs de type EPR2, incluant des considérations sur la prévention des risques d'explosion.

b-) Liés aux déchets radioactifs

La centrale de Gravelines peut éventuellement se doter d'un système de tri des déchets radioactifs par famille de classe. Les accidents potentiels pouvant survenir sont :

- un **réservoir de stockage de déchets radioactifs** qui se brise ou un **incendie** qui se déclare dans un entrepôt contenant des déchets.

- une gestion inadéquate des déchets produits lors des essais pourrait entraîner des dépassements de capacité ou des erreurs dans le tri et le traitement.

c-) Liés aux fuites

L'EPR 2 peut conduire à des risques liés aux fuites de particules ainsi que des imprévus survenant dans les phases préparatoires avant la mise en service du réacteur.

Les scénarios d'accident ayant pour origine les fuites de particules sont les suivants :

- Dispersion de particules dans l'air, entraînant une contamination locale : en effet, elle est la cause d'une défaillance des équipements de confinement temporaire.

- **Dépôts sur les sols et les équipements avoisinants, nécessitant une décontamination** : en effet, ils sont **la cause d'un défaut d'étanchéité ou de rupture localisée d'un circuit test**.

Les Actions Menées

Afin de parer aux possibles scénarios d'accident, des actions préventives sont mises en places et seront discutées dans la partie suivante :

a-) Liés à un risque d'explosion

Le site de Gravelines est actuellement protégé contre les risques d'explosion interne ou externes par des actions basées sur la prédiction des accidents. Les acteurs de la centrale nucléaire ont installé leurs groupes électrogènes dans un endroit bien ventilé pour éviter l'accumulation de vapeurs inflammables. Le document RGE (Règles Générales d'Exploitation) définit les consignes et procédures à respecter pour garantir la sûreté de l'exploitation. Elle détaille :

- les concentrations requises en bore dans le circuit primaire pour contrôler efficacement la réaction nucléaire.
- détaille les actions correctives à entreprendre lorsque des paramètres opérationnels s'écartent des valeurs prescrites.

Suite à un incident survenu le 22 octobre 2023, EDF a décidé de réaliser régulièrement de tests sur les équipements essentiels, même lorsque le réacteur est à l'arrêt, pour vérifier leur bon fonctionnement et leur disponibilité.

b-) Liés aux déchets radioactifs

La centrale nucléaire se donne pour impératif de gérer ses déchets de manière responsable, en minimisant leur impact sur l'environnement et en assurant la protection des travailleurs et du public. Pour le projet EPR 2, l'article L. 542-1-1 du Code de l'environnement définit les notions de substances, matières et déchets radioactifs, établissant ainsi le cadre légal pour leur gestion :

- Il définit ce que sont les substances, matières et déchets radioactifs, en fonction de leur utilisation possible ou de leur statut en tant que déchets.
- La gestion des déchets doit garantir la sécurité des personnes, la protection de l'environnement et de la santé publique.

c-) Liés aux fuites

Le site de Gravelines s'engage pour l'EPR 2 à réduire les risques liés aux fuites à travers :

- l'installation de capteurs de fuite sur les principaux circuits pour détecter toute anomalie avant qu'elle ne devienne critique.
- l'élaboration et mise à jour du Plan d'Urgence Interne (PUI) pour gérer rapidement et efficacement toute fuite.

Pour le projet EPR 2, Les RGE couvrent les procédures de surveillance des circuits, la maintenance des équipements, et la gestion des anomalies. Ils imposent :

- des systèmes de contrôle en temps réel pour détecter toute perte d'étanchéité dans les circuits primaires, secondaires ou auxiliaires.
- des fréquences obligatoires pour les inspections, les tests d'étanchéité, et les maintenances préventives sur les composants critiques comme les pompes, les vannes, et les réservoirs.

Conclusion

Ce cahier d'acteur met en exergue les scénarios d'accidents susceptibles d'affecter l'environnement extérieur de la centrale dans le cadre du fonctionnement de l'EPR2, tout en mettant en avant les enjeux primordiaux liés à leur prévention et à leur gestion. Les risques recensés, qu'ils relèvent de fuites de particules, des risques d'explosion et risques liés aux déchets radioactifs appellent une vigilance accrue et la mise en œuvre de mesures rigoureuses pour assurer la sécurité des populations et préserver les écosystèmes environnants.

Les initiatives entreprises dans le cadre de ce projet illustrent une volonté manifeste de réduire ces impacts au minimum, grâce à des dispositifs techniques renforcés, une planification méthodique des travaux et une collaboration étroite avec les autorités compétentes. Néanmoins, cette analyse met également en lumière la nécessité d'une transparence constante, d'un dialogue constructif avec l'ensemble des parties prenantes, ainsi que d'une intégration systématique des retours d'expérience, afin de garantir une gestion efficace des enjeux de sûreté et d'environnement.

