

RÉSUMÉ

Titre : Identification préliminaire des risques liés au modèle conceptuel Mark II
Rapport n° : NWMO-TR-2016-02
Auteurs : Heini Reijonen¹, Taina Karvonen¹ et José Luis Cormenzana²
Sociétés : ¹Saanio & Riekkola Oy
²Empresarios Agrupados Internacional, S.A.
Date: Janvier 2016

Résumé

La sécurité de l'exploitation constitue un élément important du développement conceptuel du projet. Ce rapport décrit la méthodologie utilisée pour réaliser une évaluation préliminaire des risques liés au concept Mark II de la Gestion adaptative progressive (GAP) ainsi que les résultats de cette évaluation. Une analyse des modes de défaillance et des effets a été utilisée pour identifier les événements potentiellement dangereux et les scénarios d'accidents qui pourraient conduire à une augmentation des incidences radiologiques pendant la période d'exploitation. Ont été considérés tant les événements d'origine interne que les événements d'origine externe.

Les modes de défaillance identifiés ont été classés selon les catégories suivantes d'après la fréquence anticipée des événements instigateurs :

- Incidents d'exploitation prévus (IEP) : événements dont la fréquence est $> 10^{-2} \text{ a}^{-1}$;
- Accidents de référence (AR) : événements dont la fréquence est $> 10^{-5} \text{ a}^{-1}$ mais $< 10^{-2} \text{ a}^{-1}$;
- Accidents hors dimensionnement (AHD) : événements dont la fréquence est $< 10^{-5} \text{ a}^{-1}$ mais $> 10^{-7} \text{ a}^{-1}$;
- Événements non crédibles : événements dont la fréquence est $< 10^{-7} \text{ a}^{-1}$.

L'estimation de la fréquence des événements instigateurs est préliminaire à ce stade précoce de la conception.

D'après ces travaux préliminaires, vingt-deux IEP, six AR et quatre AHD ont été identifiés, la plupart résultant de pannes prolongées à l'usine d'emballage du combustible irradié. En raison de la fréquence élevée des opérations, la chute d'un module depuis le pont roulant de transfert et les dommages potentiels causés aux grappes de combustible pendant les opérations de transfert sont classés dans la catégorie IEP.

La catégorie AHD comprend la défaillance et le renversement d'un appareil de levage pendant la manutention d'un colis de transport de combustible irradié (CTCI), la défaillance de la table élévatrice à ciseaux occasionnant la chute d'un module ou d'une grappe de combustible, un incendie de véhicule de transport de CTCI, un incendie de véhicule de mise en place des conteneurs de combustible irradié (CCI), la chute d'un

CTCI présentant un défaut non décelé et la chute d'un CCI présentant un défaut non décelé.

La chute d'une cage de puits contenant un CCI, l'inondation de l'installation du dépôt, un séisme majeur occasionnant l'effondrement du dépôt et l'effondrement du dépôt sur les CCI sont tous classés dans la catégorie AHD.

La présence ou l'absence de filtres de système de ventilation est également prise en considération en combinaison avec certains scénarios d'accident.