

RÉSUMÉ

Titre : Analyse des débits de dose à l'appui de la caractérisation géologique du combustible CANDU irradié
Rapport n° : NWMO-TR-2022-03
Auteure : Imelda Ariani
Société : Candu Energy Inc., membre du groupe SNC-Lavalin.
Date : avril 2022

Résumé

Une estimation précise des débits de dose associés aux différentes configurations de combustible irradié est nécessaire pour appuyer la caractérisation radiologique du combustible irradié pendant sa manipulation dans le cadre de la gestion à long terme du combustible nucléaire irradié canadien. Dans la présente analyse, les calculs des débits de dose efficaces ont été mis à jour pour tenir compte des dernières estimations de l'inventaire des radionucléides (Heckman et Edward 2020) et de la conception la plus récente des conteneurs, ainsi que pour inclure une représentation plus détaillée de la répartition spatiale des termes sources à l'intérieur des grappes (en appliquant une répartition annulaire des termes sources au lieu d'une répartition uniforme).

Deux configurations géométriques ont été analysées : i) une seule grappe de combustible irradiée non blindée et ii) plusieurs grappes de combustible irradiées à l'intérieur d'un conteneur de combustible irradié (CCI). Des emplacements de récepteurs de débit de dose allant jusqu'à 100 m de la source ont été considérés. Deux valeurs de combustion ont été examinées : 220 et 290 MWh/kgU. Des temps de décroissance allant jusqu'à $1E+07$ ans ont été considérés pour les configurations à une seule grappe de combustible irradiée et à un seul CCI. Il convient de noter que la conception actuelle du système de barrières ouvragées est basée sur la chaleur produite par des grappes de combustible CANDU irradiées à 37 éléments ayant un temps de décroissance de 10 ans. Néanmoins, le cas d'un temps de décroissance nul a été inclus à titre indicatif.