

QUELLES QUANTITÉS D'URANIUM ET DE PLUTONIUM Y A-T-IL DANS UN FÛT DE DÉCHETS?

Inspecter des déchets radioactifs conditionnés dans un « colis » de béton ou d'acier sans l'ouvrir, c'est possible en « interrogeant » ce colis grâce à un rayonnement gamma. Dans l'installation Saphir¹ du CEA LIST² à Saclay, ce rayonnement est produit indirectement grâce à un accélérateur d'électrons et provoque la « photofission » d'une



fraction infinitésimale des matières fissiles contenues dans le colis. Des neutrons accompagnent cette réaction nucléaire et sont détectés. Les signaux recueillis ne peuvent être interprétés qu'en effectuant une simulation minutieuse de l'expérience. Le modèle prend en compte la structure interne du colis, ainsi que la description du contenu (béton, vinyl, ferraille, etc.). Dans un modèle à près de cent millions de particules, le calcul Monte-Carlo (voir p.4) décrit tous les processus physiques depuis les électrons jusqu'aux neutrons. La réponse attendue est la teneur en uranium et en plutonium du colis.

Contact : mehdi.gmar@cea.fr

(LIST / Département des technologies du capteur et du signal)

1 Système d'Activation Photonique et d'IRadiation.

2 LIST : Laboratoire d'intégration des systèmes et des technologies.

Zoom

Utilisant un principe voisin de celui de Saphir, le projet européen Euritrack vise à détecter la présence d'explosifs ou de drogues dans des containers de bateaux, sans les ouvrir. Le LIST est coordonnateur du projet.