



Déploiement du Sélénium 75 pour la radiographie industrielle sur le parc nucléaire EDF

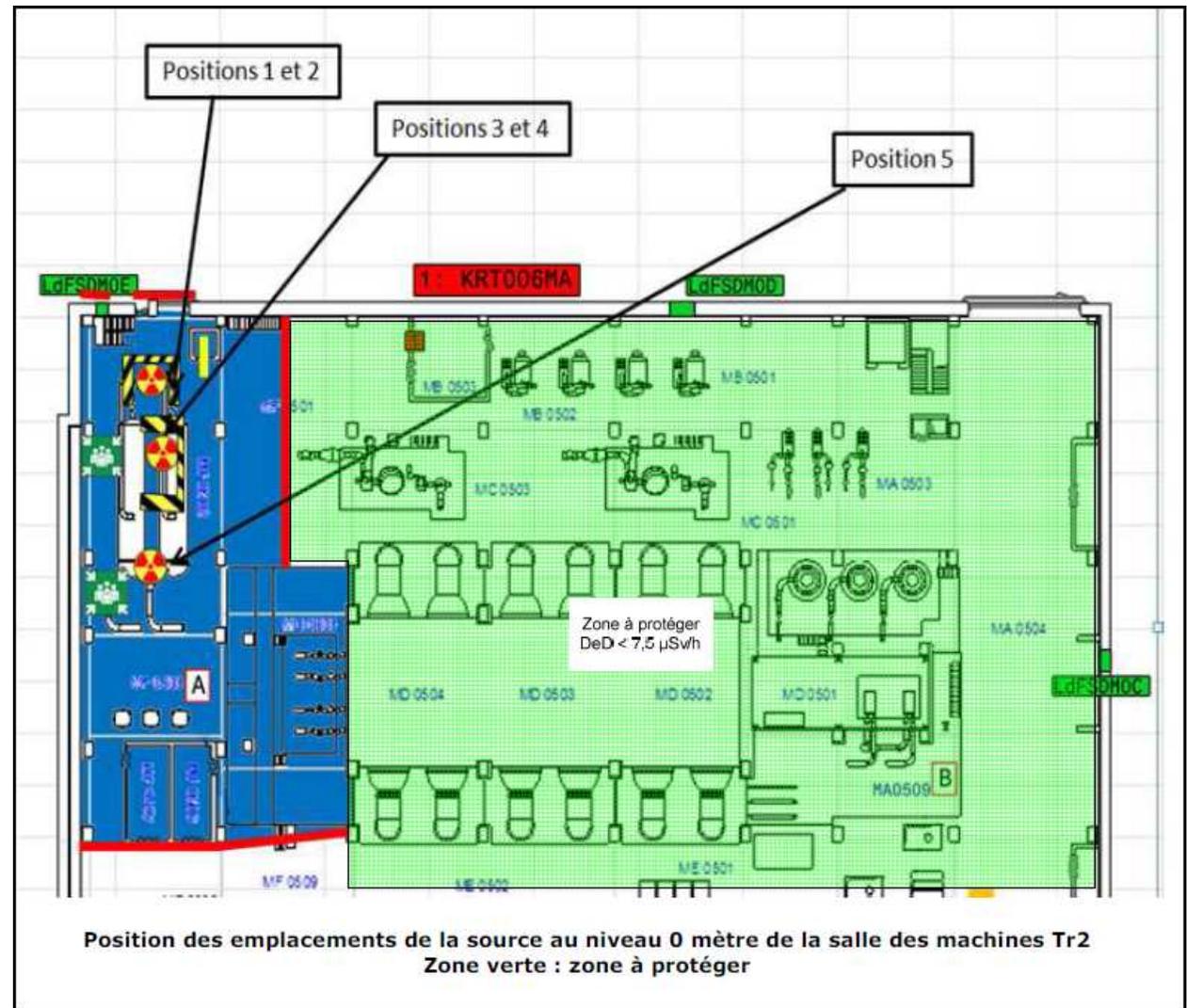


CHANGER L'ÉNERGIE ENSEMBLE

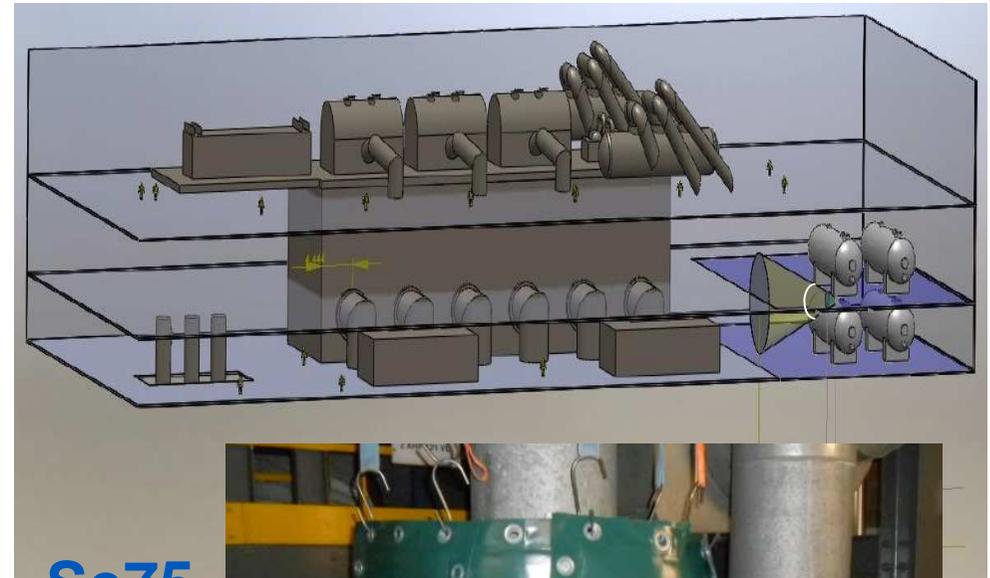
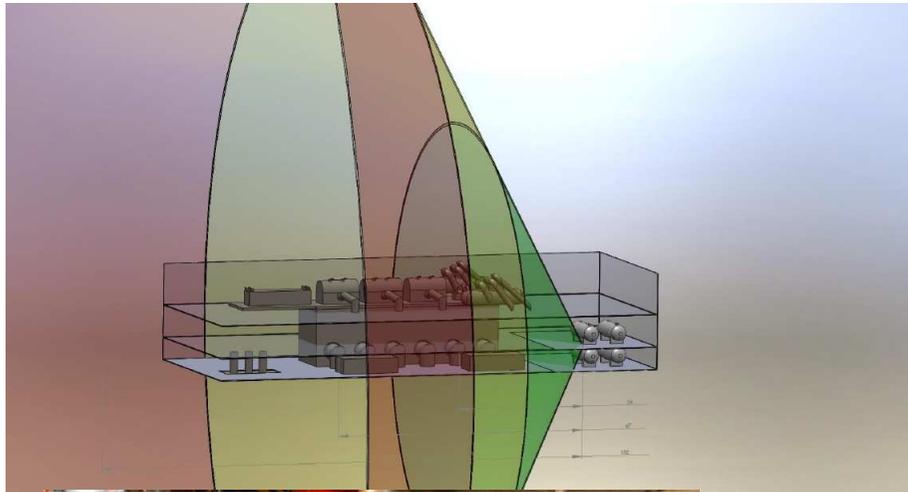
L'EXEMPLE DE CATTENOM SUR LES RÉCHAUFFEURS AHP (2014)

DONNEES D'ENTREES :

- ◆ Chantier remplacement réchauffeurs AHP : 14 nuits de tir radio à planifier (hors fortuit).
- ◆ Chantier en SDM 0.00 m en interface du chantier retubage condenseur.
- ◆ Chantier retubage condenseur en 3x8 sur le chemin critique de l'arrêt.



L'EXEMPLE DE CATTENOM SUR LES RÉCHAUFFEURS AHP (2014)



Ir 192

Se75

Vs



7,5 T de Pb sur échafaudage

1.25 T de Pb suspendus

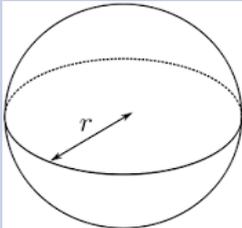
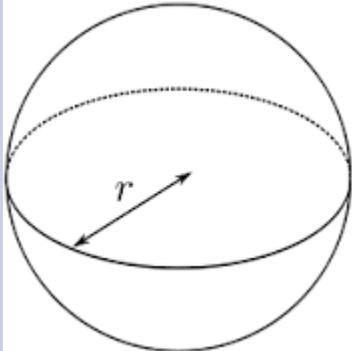
©EDF 2015 - Ce document est la propriété d'EDF - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Pourquoi passer de l'Ir 192 au Se 75?

- ◆ Appliquer le principe d'optimisation de la démarche ALARA.
- ◆ Favoriser la prévention des risques : écrans plus efficace (divisé par 4 pour le Pb par exemple), transport en colis type A possible, impact moindre en cas d'incident de source (sur les locaux ou le personnel), diminution de la dose prise par les radiologues...
- ◆ Rendre possible la co-activité dans certains bâtiments (déjà existante dans le BR).
- ◆ L'ASN envisage de rendre obligatoire l'utilisation de ce radioélément sur les faibles épaisseurs.

Néanmoins avec quelques contraintes :

- ◆ Utilisation impossible sur les épaisseurs à traverser > à 40 mm (temps d'exposition trop long).
- ◆ Changement de classe de films (film plus rapide) pour ne pas avoir des temps d'exposition beaucoup plus long.
- ◆ Plan de balisage à revoir pour le basculement.
- ◆ Des délais important (pour le moment) pour l'approvisionnement du radioélément.
- ◆ Un « apprentissage » technique pour les radiologues pour maîtriser les paramètres de ces sources (dimensions du foyer, calcul du temps d'exposition, constitution des cassettes).

Utilisationdu Sélénium 75	...de l'Iridium 192
Période radioactive	120 jours	74 jours
Gamme d'énergie gamma	De 136 à 401 keV	De 317 à 604 keV
Énergie moyenne	217 keV	353 keV
Constante spécifique	0,054 mGy/h par GBq à 1 m	0.135 mGy/h par GBq à 1 m
Conséquences sur la zone d'opération avec une source de même activité	 <p>Rayon divisé par 2.5 / Ir 192</p>	 <p>Rayon multiplié par 2.5 / Se75</p>
Conséquence pour les opérateurs	Meilleure maîtrise de la pose du balisage et de la zone d'opération (visuel direct) pendant l'activité. À terme, nouveau projecteur plus léger.	Zone d'opération appuyée sur les bâtiments. Complexité de pose du balisage, vérification de l'absence de personnel plus délicate.

Le déploiement du Se75 avec un balisage partiel de bâtiment est une situation nouvelle...

- ▶ Traditionnellement, la salle des machines est complètement balisée et exclut toute autre activité,
- ▶ Les intervenants n'ont pas l'habitude d'y côtoyer des activités de gammagraphie, notamment en journée, et n'ont pas tous une formation à la radioprotection,
- ▶ EDF réalise des campagnes fortes de sensibilisation aux risques liés à la gammagraphie, qui fait partie des 5 règles vitales *"Je ne franchis aucun balisage de tir radiographique sans y être autorisé"*.
- ▶ D'où un paradoxe : on peut se heurter à des réticences liées à l'image que se font les intervenants de cette activité alors que l'utilisation de radioéléments de plus faible énergie va dans le sens d'une diminution du risque.

...qui doit s'appuyer sur des facteurs de réussite organisationnels et humains...

- ◆ Anticiper un délai de préparation de plan de balisage plus long, bien en amont de l'activité (possibilité d'étude préalable avec un prestataire, tir à blanc envisageable).
- ◆ Réaliser une communication auprès des CHSCT / CIEST pour l'information et « l'acceptation sociale », mais également auprès des réseaux de prestataires et les grands donneurs d'ordre en salle des machines.
- ◆ Réaliser une communication via les médias existant (journal du CNPE).
- ◆ Impliquer les cellules Plan de Prévention.
- ◆ Réaliser une information spécifique auprès des intervenants se trouvant en co-activité.
- ◆ Réaliser des visites terrain de qualité en amont des tirs
- ◆ Faire réaliser une vérification indépendante avant la première éjection.

...liés à un milieu spécifique (SDM)...

- ◆ Avoir des plans de masse à jour.
- ◆ Prendre en compte les voies d'accès et de circulation des autres chantiers dans la définition de la zone d'opération
- ◆ Mettre en œuvre une barrière humaine supplémentaire (présence SPR ou intervenant entreprise de tir supplémentaires la ou les première(s) nuit(s)).

...Avec des intervenants compétents,...

- ◆ Employer des radiologues ayant le savoir faire et le savoir être requis.
- ◆ S'appuyer sur une organisation robuste.
- ◆ Dédier une personne du service prévention des risques à l'activité de contrôle radiographique.
- ◆ Impliquer les techniciens responsables de zones dans le processus et dans l'information aux abords des chantiers de tirs radios.
- ◆ Avoir des intervenants opérationnels qui connaissent la salle des machines.
- ◆ Avoir une équipe logistique dédiée à la pose des pro-bios tirs radio (connaissance des spécificités de l'activités : lignes de fuite, superposition de matelas, ...).

...et du matériel adéquat...

- ◆ Disposer de protections biologiques suspendues, en quantité suffisante / projet.
- ◆ Anticiper les demandes et achats en protection biologique.
- ◆ Utiliser des dosimètres opérationnels en limite de balisage pour prouver a posteriori le respect des limites réglementaires (instrumentation de la salle des machines).
- ◆ Démontrer aux intervenants a proximité, radiamètre à l'appui, le respect de ces limites réglementaires pendant les tirs.
- ◆ Utiliser des collimateurs / atténuateurs avec un angle de collimation important.

Autres éléments sur l'utilisation du Se75

- ▶ Le Sélénium 75 peut être utilisé y compris en cas de balisage complet d'un bâtiment comme la salle des machines.
- ▶ Attention à l'utilisation de collimateur / atténuateur : ils ne doivent pas être utilisés, sauf à de rares exceptions près, pour le calcul de l'étendue de la zone d'opération (calculs complexes).
- ▶ Les facteurs de réussite présentés en amont sont des recommandations à mettre en œuvre dans leur ensemble pour garantir une maîtrise de l'activité.
- ▶ Ces recommandations sont à moduler dans le temps en fonction du degré d'acceptabilité et d'appropriation de cette nouvelle pratique.

Le REX et les perspectives après quelques mois...

- ▶ Il n'y a pas d'augmentation significative des temps pour réaliser une activité au Se 75 en remplacement de l'Ir 192.
- ▶ La réussite de la transition passe par une information homogène des parties prenantes et par leur participation au projet.
- ▶ Dans certains cas, une préparation incomplète a pu générer un retour à l'Ir 192 (erreur dans le chargement des cassettes, utilisation de films équivalents à l'Ir 192).
- ▶ Une démarche progressive est mise en œuvre par certains CNPE, avec une première validation technique sans balisage « partiel » puis dans un deuxième temps la mise en œuvre de co-activité.
- ▶ Il est nécessaire de partager avec l'ensemble des parties prenantes sur le sujet, d'où l'organisation d'un Partage d'Expérience en Novembre 2015...