

IRSN

INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Faire avancer la sûreté nucléaire

Incident de radiographie industrielle sur le site nucléaire de Flamanville

Analyse de l'Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire

Catherine MONIER - IRSN

Sommaire de la présentation

- **Méthodologie d'analyse de l'IRSN**
- **Principales conclusions**

Méthodologie d'analyse de l'IRSN

I Point de départ de l'analyse

- Analyse préalable des rapports d'incident d'EDF et de l'entreprise de tir
- Mobilisation de compétences en facteur humain, techniques et radioprotection

I Recueil des données

- Collection des documents en rapport avec l'activité de tirs gamma (référentiel, documents de préparation de tir, analyse de risque, plan de balisage...)
- Questionnaires techniques destinés à EDF et à l'entreprise de tirs
- Réunions techniques sur le site de Flamanville et chez l'entreprise de tirs
- **Spécificité facteur humain :**
 - entretiens individuels avec l'équipe de radiologues suivi d'une réunion de restitution et de validation,
 - observations de tirs gamma sur le site nucléaire de Nogent sur Seine

I Identification, analyse des lignes de défense défailtantes et des actions correctives

→ Conclusions générales de l'IRSN

Principales conclusions de l'analyse de l'IRSN



I L'analyse de l'IRSN identifie les mêmes lignes de défense défaillantes qu'EDF et l'entreprise de tir

- Modalité de coordination dans l'équipe de radiologue (pratique de fiabilisation...)
- Non respect des règles fondamentales en gammagraphie (radiamètre, repositionnement du gammagraphe...)
- Utilisation des moyens de détection des rayonnements ionisants (balise sentinelle...)




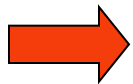
I L'IRSN a identifié d'autres aspects ayant contribué à cet incident

Principales conclusions de l'analyse de l'IRSN

➤ Aspects identifiés par l'IRSN

■ Analyse du contexte de reprise de tir

- fin de nuit, après une période de travail intense, à l'issue de 5 nuits de travail et le dernier jour du chantier  une difficulté de remobilisation de l'équipe (baisse de vigilance)



- La focalisation de l'attention du radiologue sur la pose du film au détriment de la vérification d'une courbure adéquate sur la gaine d'éjection
- L'absence du port de la liaison phonique
- L'absence d'affectation des rôles à chacun et de rappel des mesures de sécurité
- La non utilisation du radiamètre

➔ Cet aspect devrait être pris en compte dans les actions correctives pour les rendre plus pérennes et plus efficaces

Principales conclusions de l'analyse de l'IRSN

➤ Aspects identifiés par l'IRSN



Analyse de la conception du gammagraphe : système intégré indiquant la position de la source par des codes couleurs

- pastille non visible car
 - gammagraphe en hauteur
 - feuille vinylée

➔ La signalisation du positionnement de la source devrait être améliorée pour la rendre visible dans toutes conditions

Principales conclusions de l'analyse de l'IRSN

➤ Aspects identifiés par l'IRSN

■ Analyse des dispositifs de détection et de mesure des rayonnements ionisants

- **Balise sentinelle** : en mode automatique asservie au débit de dose
 - Identification de faiblesses : radiologue ont tendance à la considérer comme un système redondant au radiamètre, en zone orange la balise serait en alarme permanente



➔ **Mener une étude et apporter, si nécessaire, des modifications afin de supprimer tout risque de mauvaise interprétation de la part des utilisateurs**

Principales conclusions de l'analyse de l'IRSN

➤ Aspects identifiés par l'IRSN

■ Analyse des dispositifs de détection et de mesure des rayonnements ionisants

▪ Radiamètre : exigence réglementaire

- Identification de faiblesse : certains contextes de tir (tirs répétitifs, environnement radiologique « stable ») induisent un risque d'utilisation non systématique du radiamètre



➔ **Adaptation du radiamètre afin d'assurer son usage systématique**

Principales conclusions de l'analyse de l'IRSN

➤ Aspects identifiés par l'IRSN

■ Analyse des dispositifs de détection et de mesure des rayonnements ionisants (suite)

- Dosimètre opérationnel : port de 2 dosimètres opérationnels avec des seuils d'alarme différents et non connus par les radiologues



- ➔ Non-conformité par rapport à la réglementation (arrêté du 30/12/2004) : port d'un seul dosimètre par type de rayonnement
- ➔ Il est indispensable que soit portées à la connaissances des radiologues les valeurs de seuils d'alarme avant toute intervention

Principales conclusions de l'analyse de l'IRSN

➤ Examen de la représentativité de la dose intégrée par les dosimètres du radiologue surexposé

■ Evaluation de la dose en tenant compte :

- Durée d'exposition, son trajet du sas vers la source, nature du plancher de l'échafaudage...

➔ La dose intégrée par les dosimètres peut être considérée comme représentative de celle réellement reçue par le radiologue

Incident de radiographie industrielle sur le site nucléaire de Flamanville

→ Conclusion générale

Pour l'IRSN, cet incident illustre le fait, que malgré toutes les dispositions prévues pour cette intervention, la défense en profondeur n'était pas effective. Les enseignements identifiés lors de l'analyse approfondie peuvent contribuer à l'amélioration de la radioprotection dans le domaine de la radiographie industrielle, y compris en dehors des centrales EDF.

Merci pour votre attention !