

Traitement des événements significatifs pour la radioprotection **Attendus de l'ASN**

Dominique Tafani
Autorité de sûreté nucléaire
Mission de soutien au contrôle (MSC)

- **Contexte**
- **Déclaration des évènements**
- **Analyse des événements**

Contexte

- Code de la santé publique (1/2)

Article L.1333-13

I.- Le responsable d'une activité nucléaire met en place un système d'enregistrement et d'analyse des événements pouvant conduire à une exposition accidentelle ou non intentionnelle des personnes aux rayonnements ionisants. Ce système est proportionné à la nature et à l'importance des risques encourus.

Ces événements, lorsqu'ils sont susceptibles de porter une atteinte significative aux intérêts mentionnés à l'article [L. 1333-7](#), sont déclarés au représentant de l'Etat dans le département et à l'Autorité de sûreté nucléaire.

- Qui : les responsables d'activités nucléaires ;
- Quoi :
 - Mise en place d'une procédure de gestion des événements pour la radioprotection ;
 - Déclaration des événements qui présentent une importance particulière en matière de conséquences réelles ou potentielles sur les travailleurs, le public ou l'environnement = « événements significatifs » pour la radioprotection (ESR).

→ Tous les événements ne sont pas à déclarer mais tous les événements doivent être enregistrés.

- Code de la santé publique (2/2)

Article R.1333-21

I.- Le responsable de l'activité nucléaire déclare à l'autorité compétente les événements significatifs pour la radioprotection, notamment :

1° Les événements entraînant ou susceptibles d'entraîner une exposition significative et non prévue d'une personne ;

2° Les écarts significatifs aux conditions fixées dans l'autorisation délivrée pour les activités soumises à tel régime administratif ou fixées dans des prescriptions réglementaires ou des prescriptions ou règles particulières applicables à l'activité nucléaire.

Lorsque la déclaration concerne un travailleur, celle effectuée à la même autorité au titre de l'article [R. 4451-77](#) du code du travail vaut déclaration au titre du présent article.

II.- Le responsable de l'activité nucléaire procède à l'analyse de ces événements. Il en communique le résultat à l'autorité compétente.

- Quoi :
 - Précisions sur la notion d'événement significatif ;
 - Transmission de l'analyse des ESR à l'ASN.

- Code du travail

Article R. 4451-72

Pour l'application de la présente sous-section, constitue un événement significatif, tout événement susceptible d'entraîner le dépassement d'une des valeurs limites fixées aux articles R. 4451-6, R. 4451-7 et R. 4451-8.

Article R. 4451-77

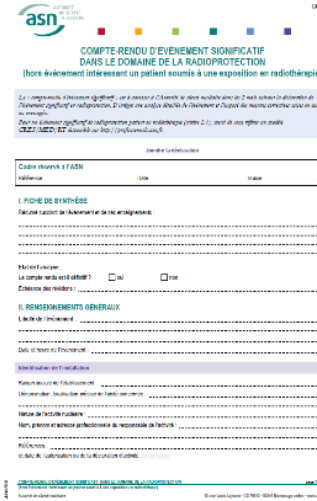
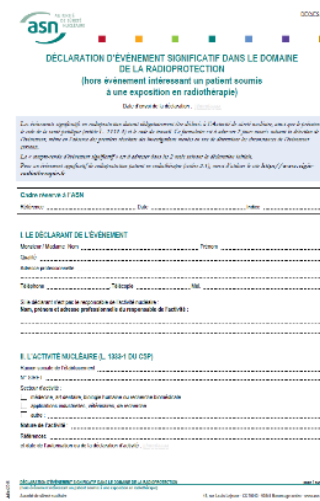
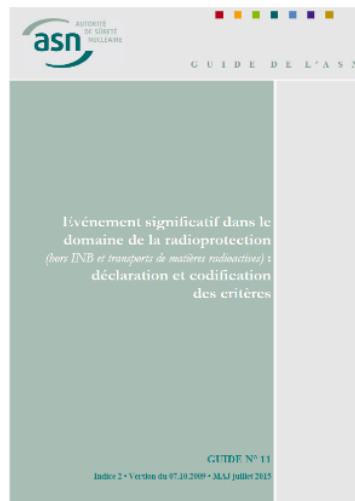
I.- L'employeur enregistre la date de l'événement significatif, procède à son analyse et met en œuvre les mesures de prévention adaptées nécessaires

III.- L'employeur déclare chaque événement à, selon le cas, l'Autorité de sûreté nucléaire ou au délégué à la sûreté nucléaire et à la radioprotection pour les installations et activités intéressant la défense selon les modalités qu'ils ont respectivement fixées.

- Qui : L'employeur ;
- Quoi : Déclaration des événements significatifs pour la radioprotection des travailleurs.

- Guide ASN n°11 de déclaration des événements significatifs pour la radioprotection

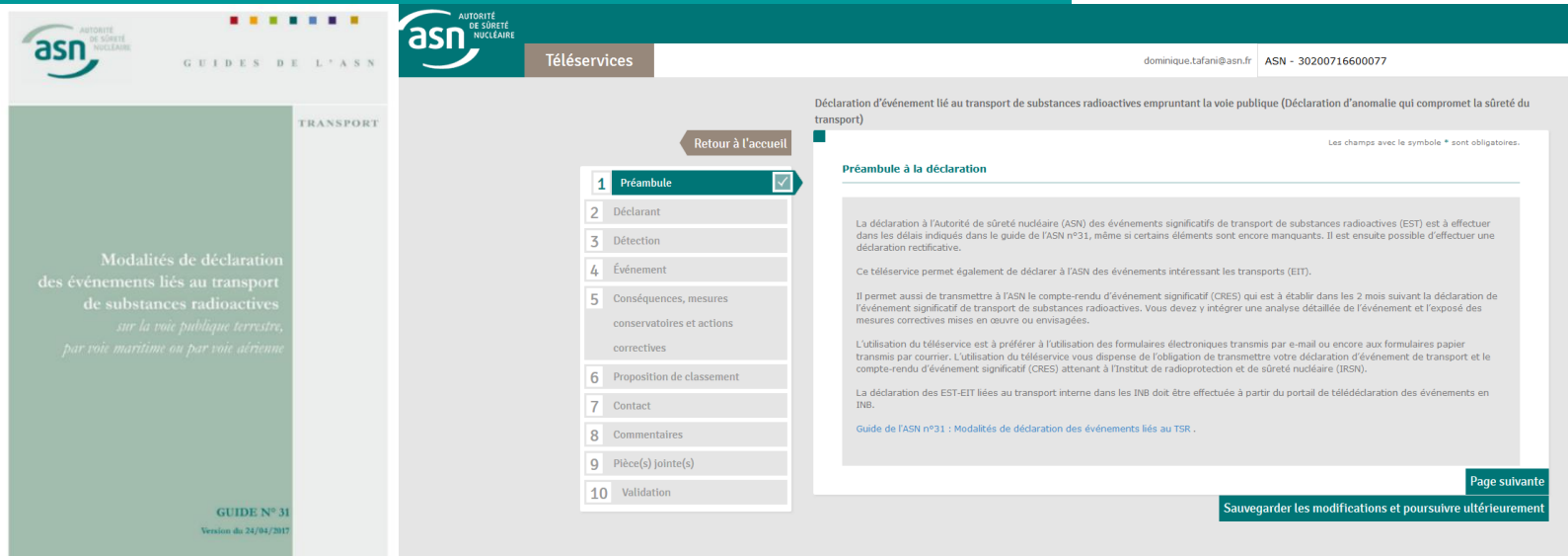
<https://www.asn.fr/Professionnels/Activites-industrielles/Evenements-significatifs-dans-le-domaine-industriel>



- Quoi :
 - Définition des modalités de déclaration et des critères de déclaration des événements significatifs ;
 - Formulaire de déclaration ;
 - Modèle de compte-rendu d'analyse d'événement significatif (CRES).

- **Guide ASN n°31 de déclaration des événements significatifs liés au transport de substances radioactives**

<https://www.asn.fr/Professionnels/Les-Guides-de-l-ASN/Guide-de-l-ASN-n-31-modalites-de-declaration-des-evenements-lies-au-TSR>



The screenshot displays the ASN website interface for reporting significant events. On the left, there is a sidebar with the title 'GUIDES DE L'ASN' and 'TRANSPORT'. The main content area is titled 'Téléservices' and includes a 'Retour à l'accueil' button. A table of contents lists 10 steps: 1. Préambule (checked), 2. Déclarant, 3. Détection, 4. Événement, 5. Conséquences, mesures conservatoires et actions correctives, 6. Proposition de classement, 7. Contact, 8. Commentaires, 9. Pièce(s) jointe(s), and 10. Validation. The 'Préambule à la déclaration' section contains the following text:

La déclaration à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) des événements significatifs de transport de substances radioactives (EST) est à effectuer dans les délais indiqués dans le guide de l'ASN n°31, même si certains éléments sont encore manquants. Il est ensuite possible d'effectuer une déclaration rectificative.

Ce téléservice permet également de déclarer à l'ASN des événements intéressant les transports (EIT).

Il permet aussi de transmettre à l'ASN le compte-rendu d'événement significatif (CRES) qui est à établir dans les 2 mois suivant la déclaration de l'événement significatif de transport de substances radioactives. Vous devez y intégrer une analyse détaillée de l'événement et l'exposé des mesures correctives mises en œuvre ou envisagées.

L'utilisation du téléservice est à préférer à l'utilisation des formulaires électroniques transmis par e-mail ou encore aux formulaires papier transmis par courrier. L'utilisation du téléservice vous dispense de l'obligation de transmettre votre déclaration d'événement de transport et le compte-rendu d'événement significatif (CRES) attachant à l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

La déclaration des EST-EIT liées au transport interne dans les INB doit être effectuée à partir du portail de télédéclaration des événements en INB.

[Guide de l'ASN n°31 : Modalités de déclaration des événements liés au TSR .](#)

Buttons for 'Page suivante' and 'Sauvegarder les modifications et poursuivre ultérieurement' are visible at the bottom right of the form area.

- **Quoi :**
 - Définition des modalités de déclaration et des critères de déclaration des événements significatifs de transport ;
 - Téléservices : déclaration et CRES

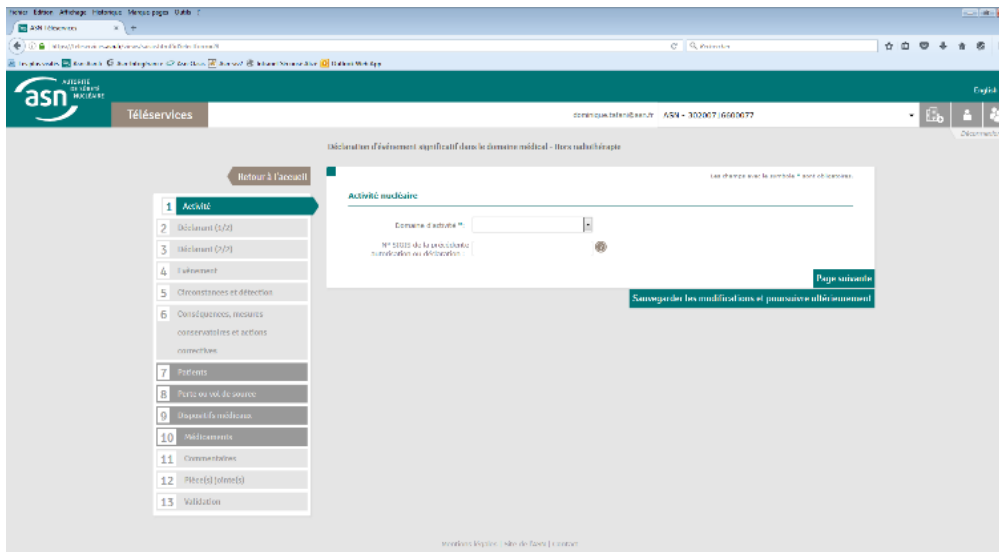


Principaux objectifs du système déclaratif pour l'ASN

- s'assurer que la situation anormale ne représente plus d'enjeu vis-à-vis de la radioprotection des travailleurs, du public et de l'environnement ;
- s'assurer que le responsable de l'activité a procédé à une analyse pertinente de l'événement et a pris les dispositions appropriées pour corriger la situation et éviter son renouvellement ;
- informer le public des événements significatifs ;
- alimenter le retour d'expérience dont pourrait bénéficier d'autres responsables d'activité similaire.

La démarche de déclaration des ESR n'est pas une démarche de recherche de culpabilité et/ou de sanction.

- Publication d'une **décision réglementaire ASN**, en application du code de la santé publique et du code du travail, commune à l'ensemble des activités nucléaires ;
- Publication d'un guide ASN révisé ;
- Télédéclaration des ESR sur le portail téléservices de l'ASN.



Ex : accueil téléservices pour la déclaration des ESR médicaux

<https://teleservices.asn.fr/vIEWS/accueil.html>



La déclaration d'ESR



Traitement d'une déclaration

- Objectif de la déclaration à l'ASN : transmettre rapidement à l'autorité les informations lui permettant d'assurer ses missions de contrôle, d'analyse, d'évaluation et d'information.

⇒ Délai de déclaration de **2 jours ouvrés**.

- A travers la déclaration, l'ASN doit pouvoir :
 - vérifier que **la situation ne présente plus d'enjeu** vis-à-vis de la radioprotection des travailleurs, du public et de l'environnement ;
 - vérifier que le responsable d'activité a effectué les **vérifications adéquates avant de poursuivre son activité** ;
 - identifier les éventuelles **mesures conservatoires ou provisoires à prendre immédiatement**.

- Principaux éléments permettant à l'ASN de comprendre l'événement et de réaliser une première analyse :
 - Les circonstances de l'événement (origine et contexte) ;
 - Sa description chronologique ;
 - Ses conséquences réelles et ses conséquences potentielles (identification des lignes de défense ayant été défaillantes et celles ayant fonctionné) ;
 - Les mesures conservatoires et les actions correctives immédiates mises en œuvre.

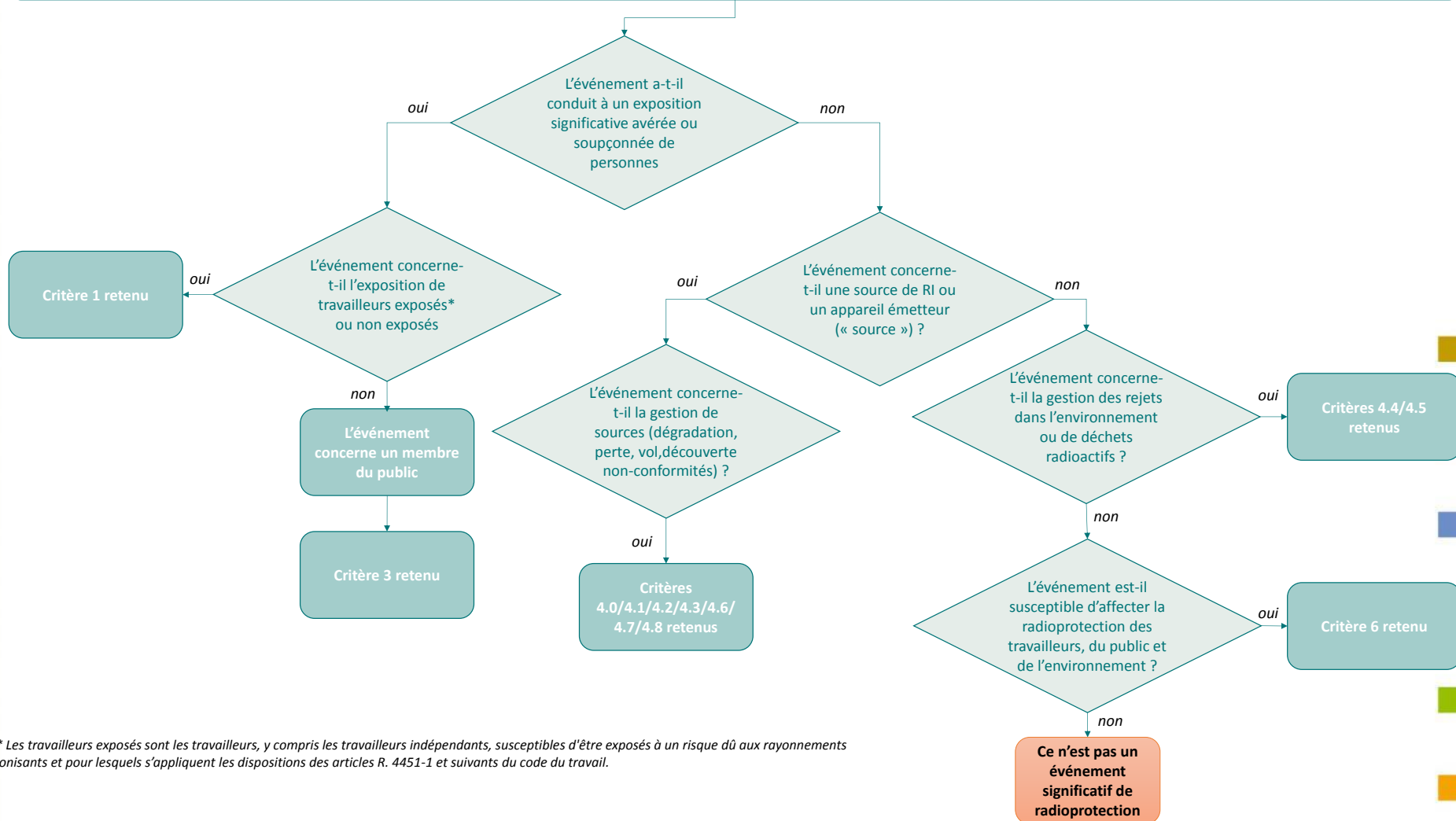
⇒ **Déclenchement possible d'une inspection sur événement.**

- Autres données vérifiées par l'ASN :
 - La cohérence entre la date de détection et la date de déclaration ;
 - Les critères de déclaration ;
 - La proposition de classement INES.

Critères de déclaration

Permettent de définir si un événement est significatif

Détection d'un événement susceptible de porter atteinte à la santé des personnes ou à l'environnement par exposition aux rayonnements ionisants



* Les travailleurs exposés sont les travailleurs, y compris les travailleurs indépendants, susceptibles d'être exposés à un risque dû aux rayonnements ionisants et pour lesquels s'appliquent les dispositions des articles R. 4451-1 et suivants du code du travail.

Classement INES

- Permet d'évaluer la gravité de l'événement pour une communication objective auprès des parties prenantes (notamment du public) ;
- Règles d'information définies au sein de l'ASN (ex: si niveau ≥ 1) ;
- Communication non punitive mais participant à l'information des professionnels du secteur dans une démarche de REX.

EXEMPLES D'ÉVÉNEMENTS CONCERNANT LES SOURCES DE RAYONNEMENTS ET LE TRANSPORT		
	Population et environnement	Défense en profondeur
7		
6		
5	<i>Goiânia (Brésil), 1987</i> – Quatre personnes sont décédées et six ont reçu des doses de quelques Gy par exposition à une source au ^{137}Cs hautement radioactive abandonnée et brisée.	
4	<i>Fleurus (Belgique), 2006</i> – Effets sanitaires graves chez un travailleur d'une installation industrielle d'irradiation ayant reçu des doses élevées de rayonnements.	
3	<i>Yanango (Pérou), 1999</i> – Incident mettant en jeu une source de radiographie et provoquant des brûlures graves.	<i>Ikitelli (Turquie), 1999</i> – Perte d'une source au ^{60}Co de haute activité.
2	<i>États-Unis, 2005</i> – Surexposition d'un technicien de radiographie dépassant la limite annuelle pour les travailleurs sous rayonnements.	<i>France, 1995</i> – Défaillance des systèmes de contrôle des accès dans une installation équipée d'un accélérateur.
1		Vol d'un densimètre.

Ex : un travailleur exposé reçoit en une fois une dose supérieure au $\frac{1}{4}$ d'une limite annuelle réglementaire :
 ⇒ Déclaration ASN selon le critère 1 du guide n°11 ;
 ⇒ Classement niveau 1 sur l'échelle INES.

https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/INES-2008-F_web.pdf

- Exemples d'avis d'incidents publiés sur le site internet de l'ASN concernant des ESR « recherche »

<https://www.asn.fr/Controler/Actualites-du-controler/Avis-d-incident-hors-installations-nucleaires>



Rechercher dans le site

Tout le site

Contrôler | Actualités du contrôle | Avis d'incident hors installations nucléaires | Découverte de sources radioactives orphelines

Facebook | Twitter | LinkedIn | Star

Découverte de sources radioactives orphelines

Publié le 29/02/2018

Recherche - Sources Radioactives

Université de Lorraine - Institut Jean LAMOUR - Parc de Saurupt - 54000 Nancy - Meurthe-et-Moselle (54)

L'ASN a été informée le 29 janvier 2018 d'un événement significatif pour la radioprotection (ESR) relatif à la découverte de [sources radioactives orphelines](#) à l'Institut Jean Lamour (IJL), sur son site du Parc de Saurupt, à Nancy.

L'IJL a procédé au déménagement de son site du Parc de Saurupt vers le campus Arsem, également situé à Nancy. Dans ce cadre, deux sources radioactives ont été découvertes.

La première est une source scellée d'étain (^{115}Sn) retrouvée dans une protection plombée. Cette source présente une activité résiduelle très limitée. Elle a été transportée sur le site d'ARTEM et sera éliminée par une filière appropriée.

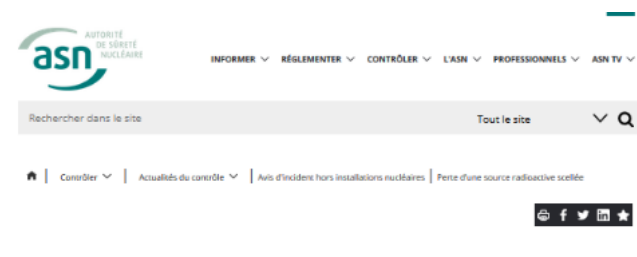
La seconde a été découverte dans unseau étiqueté « oxyde de zirconium » ou « zircon » identifié comme émetteur [radioactif](#). Il s'agit, après caractérisation, que l'émission radioactive très faible du produit contenu dans le seau provient de radium (^{226}Ra) et de thorium (^{232}Th). En outre, aucune trace de [contamination radioactive](#) n'a été détectée sur le contenant. Celui-ci et son contenu ont été évacués vers un lieu sécurisé de l'Université de Lorraine, avant leur élimination par une filière appropriée.

L'IJL avait également retrouvé récemment une fiole contenant du radium à l'occasion du déménagement de son site de la Faculté des Sciences et Technologies à Vandœuvre-lès-Nancy vers le site d'ARTEM à Nancy ([voir l'avis d'incident publié le 15 février 2018](#)).

L'ASN veillera à ce que l'IJL, en lien avec le service compétent en radioprotection de l'Université de Lorraine, tire le retour d'expérience de ces événements.

Compte tenu de l'activité radioactive résiduelle de ces sources orphelines, l'ASN classe cet événement au **niveau 1** de l'échelle INES (échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques, graduée de 0 à 7 par ordre croissant de gravité).

Classement INES de l'incident

Rechercher dans le site

Tout le site

Contrôler | Actualités du contrôle | Avis d'incident hors installations nucléaires | Perte d'une source radioactive scellée

Facebook | Twitter | LinkedIn | Star

Perte d'une source radioactive scellée

Publié le 02/04/2018

Recherche - Sources Radioactives

CNRS - Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière - 75013 Paris - Paris (75)

L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) a été informée le 30 mai 2016 d'un événement significatif de radioprotection (ESR) relatif à la perte d'une source scellée de Césium-137 dans un laboratoire de recherche du Centre national de la recherche scientifique (CNRS), situé dans les locaux du Groupe Hospitalier Pitié-Salpêtrière site 83 boulevard de l'Hôpital (75013).

Dans le cadre de l'inscription de la demande de cessation d'activité nucléaire de détection et utilisation de sources radioactives non scellées et scellées pour une activité de recherche au sein de ce laboratoire, la source radioactive scellée de césium 137 qui était contenue dans un compteur à scintillation liquide n'a pas été retrouvée dans cet appareil. Le compteur à scintillation liquide contenant la source était stockée depuis 2011 dans un local et les investigations menées par le CNRS n'ont pas permis de retrouver cette source.

Compte tenu de la période du Césium-137, l'activité résiduelle de la source au moment de la déclaration de perte est comparable à l'activité nominale (0,77 MBq).

La source radioactive scellée de césium 137 pourrait présenter un risque d'exposition qui ne doit pas être négligé en cas de dispersion par usure ou dégradation involontaire de l'enveloppe de cette source.

Si vous trouvez cette source, il convient de prévenir :

- les sapeurs-pompiers en premier lieu au 18 ou 112
- puis l'ASN au 0800 804 135
- et l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) au 01 58 35 95 13

L'ASN veillera à ce que le CNRS tire le retour d'expérience de cet incident, notamment en améliorant les procédures de gestion et de surveillance de ses sources radioactives.

Considérant l'absence prolongée de reprise de cette ancienne source radioactive et la défaillance des dispositions de surveillance ayant conduit à sa perte, l'ASN classe provisoirement cet événement au **niveau 1** de l'échelle INES (échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques, graduée de 0 à 7 par ordre croissant de gravité).

Classement INES de l'incident





Exemples de points contrôlés en inspection

- Existence d'une procédure interne d'identification des événements pour la radioprotection ;
- Mise en place d'un système d'enregistrement des événements pour la radioprotection ;
- Connaissance de la procédure de déclaration à l'ASN des événements significatifs pour la radioprotection (guide ASN n°11) et des critères de déclaration.
- Connaissance du guide n°31 (Transport de substances radioactives)

L'analyse d'un ESR

Traitement d'un CRES

- L'analyse est formalisée dans un compte-rendu d'événement significatif (CRES) transmis à l'ASN.
- L'analyse de l'événement doit conduire à produire des connaissances destinées à faciliter l'évaluation ultérieure d'un incident ou d'un risque d'incident et à améliorer les pratiques.
⇒ Elle doit servir au retour d'expérience interne du responsable d'activité.
- Objectif du contrôle du CRES par l'ASN : vérifier que les actions définies par le responsable d'activité permettent de corriger l'écart, d'éviter sa répétition et/ou de modifier la gestion des risques dans les organisations concernées par l'événement.
⇒ **Délai de déclaration de 2 mois après la date de déclaration.**

Principaux éléments regardés par l'ASN :

- l'analyse intègre de manière combinée les facteurs techniques, humains et organisationnels ;
 - La méthode d'analyse est rigoureuse : chronologie factuelle et complète, intégration du contexte de l'événement, recherche de causes et des défaillances dans les lignes de défense, définition de mesures correctives;
 - L'analyse des causes va au-delà de l'identification de causes dites « apparentes » (écart au référentiel, erreur humaine) ;
 - La recherche des causes ne doit pas conduire à rechercher des coupables ;
 - Les mesures définies dans le plan d'action doivent intégrer les composantes techniques, organisationnelles et humaines ;
- ⇒ **Le plan d'action défini est réaliste et adapté à l'enjeu de l'écart.**



Exemple de points contrôlés en inspection

- La procédure interne d'identification des événements intègre des dispositions relatives à l'étude et à l'analyse des événements ;
- La procédure interne identifie les personnes responsables du traitement des événements en fonction de leur typologie ;
- Un retour d'expérience interne sur les événements survenus est mis en place : informations des personnels, procédures en cas d'incidents.



Merci de votre attention