



## **Guide et Conseils sur la Planification d'Intervention Interne concernant des Accidents Radiologiques**

### **Cadre législatif**

Suivant l'article 2.19.3 du règlement grand-ducal du 14 décembre 2000 concernant la protection de la population contre les dangers résultant des rayonnements ionisants, le chef d'un des établissements des classes I et II est tenu d'élaborer un plan d'intervention interne (PII) pour faire face aux différents types de situations d'urgence radiologique :

- Ces plans font l'objet d'exercices périodiques.
- Le PII doit pouvoir être mis en oeuvre à tout moment.
- Le personnel doit être familiarisé avec le PII. Le personnel respectera les instructions sur le comportement à adopter et sur les mesures à mettre en oeuvre sur le site en cas d'urgence radiologique.
- Le chef d'établissement a également l'obligation de tenir à jour les procédures à mettre en oeuvre en cas d'urgence radiologique.

En cas d'urgence radiologique, le chef d'établissement:

- a) notifie immédiatement l'accident au central des secours d'urgence de la Protection Civile et à la division de la radioprotection.
- b) procède à une première évaluation provisoire des circonstances et des conséquences de la situation et apporte son concours aux interventions.
- c) prend les mesures nécessaires afin de réduire ou d'arrêter l'émission de rayonnements et la dispersion de radionucléides.
- d) établit un pronostic concernant le risque encouru par la population et dresse le diagnostic provisoire des répercussions sur l'homme et l'environnement.
- e) prend les mesures nécessaires afin de réduire le transfert de substances radioactives aux individus.
- f) prend les mesures nécessaires afin de réduire l'exposition des travailleurs occupés au sein de son établissement et du personnel d'intervention.
- g) veille à ce que les limites de dose des intervenants sur le site prévues à l'article 5.1.8. soient respectées.
- h) procède au recensement du personnel d'intervention et à la détermination de leur contamination interne et externe.

Quand la situation d'urgence a pris fin, le chef d'établissement procède à une enquête et à une analyse pour déterminer la cause exacte de cet accident et procède à une analyse détaillée des répercussions sur l'homme et sur l'environnement. Il doit dresser un rapport avec les résultats de l'enquête. Ce rapport contient également toutes les dispositions prises ou prévues pour parer à un nouvel accident. Ce rapport est à délivrer endéans un délai de trois mois à l'autorité ayant délivré l'autorisation.

## **Introduction et champ d'application**

Les établissements de la classe II, qui pratiquent la radiographie industrielle, de la recherche et/ou l'irradiation industrielle, qui utilisent des sources radioactives blindées d'une activité supérieur à  $1000 \times X_E$ , les hôpitaux avec la médecine nucléaire et les départements de radiothérapie doivent élaborer un PII.

Le but d'un PII est de minimiser l'exposition de radiation aux employés de l'entreprise, au grand public et au personnel des services d'urgence qui peut émaner d'une situation d'urgence radiologique. Les situations d'urgences radiologiques impliquent des événements imprévus mineurs, des incidents impliquant des renversements de petites quantités de produits radioactifs, des événements radiologiques plus sérieux comme des pertes/vols de sources, des inondations, des incendies ou des explosions.

Le niveau de précision du PII devrait s'orienter à des circonstances prévisibles. Pour certaines pratiques, telles que l'utilisation de jauges fixes, un plan générique peut être approprié. Ce plan générique couvrirait des accidents possibles et des incidents associés aux modes opératoires standard réalisés dans de différents endroits aux temps différents, mais où les conséquences de l'accident ou de l'incident seront probablement semblables.

## **Les six étapes dans la planification d'intervention**

La planification d'intervention et la préparation d'urgence peuvent généralement être présentées en six étapes :

1. Identification d'accident potentiel et d'autre situation d'urgence qui peuvent survenir et l'évaluation des risques associés.
2. Développement d'un plan d'intervention pour gérer les risques identifiés.
3. Spécification et acquisition d'équipement d'urgence.
4. Entraînement pour exécuter le plan d'intervention, en y incluant l'utilisation de l'équipement d'urgence.
5. Exercices à des intervalles appropriés pour évaluer l'implantation du plan d'intervention.
6. Révisions périodiques et, si nécessaire, des actualisations du plan.

La responsabilité pour développer le PII revient au chef d'établissement. L'exécution du plan implique la participation d'organisations externes et de conseillers spécialisés, en l'occurrence la brigade de sapeurs-pompiers, la division de la radioprotection et le groupe de protection radiologique de la protection civile. Le PII doit indiquer le rôle des acteurs externes.

### **1. Évaluation du risque en matière d'incident et d'accidents**

Le point de départ pour préparer le PII devrait être l'identification de tout accident et situation d'urgence raisonnablement prévisible, en incluant leurs causes probables. Cela doit aussi comprendre une estimation des doses potentielles de toutes les personnes impliquées, comme les ouvriers, les intervenants et les membres du public.

Si la nature des sources, leur champ d'utilisation et l'environnement dans lequel ils sont localisés devrait être pris en compte dans les plans individuels, l'expérience a toutefois montré qu'il y a un certain nombre d'événements identifiables qui ont le plus grand potentiel pour provoquer une exposition significative aux ouvriers et, le cas échéant, au public.

Chacune de ces situations d'urgence, identifiées ci-dessous constitue un événement qui nécessitera la planification d'un plan d'intervention. Dans le cas où les contrôles adéquats ainsi que l'intervention requise ne sont pas correctement entreprises, un tel scénario pourra conduire à un accident radiologique grave.

#### Sources scellées

- Vol ou une perte d'une source, d'un colis ou d'un appareil d'exposition.
- Endommagement physique d'une source ou d'un colis, du à la corrosion, à un incendie, au transport ou à l'inadvertance d'un individu (Dans le cas des sources de jauge, l'incident le plus commun est la défaillance de l'obturateur et que celui-ci reste ouvert).
- Contamination radioactive provenant d'une source endommagée ou défectueuse.
- Dysfonctionnement ou une manipulation permettant d'outrepasser les systèmes de sécurité de la source.

*(Dans le cas de la radiographie industrielle)*

- Incapacité d'extraire la source du colis protégé.
- Blocage d'une source à l'extérieur d'un colis protégé, à l'intérieur d'un collimateur, d'un tube de guidage ou à l'entrée du colis protégé.
- Déconnexion de la source et du collimateur.

#### Générateur de radiation

- Dysfonctionnement de la minuterie servant à terminer l'exposition.
- Stimulation involontaire d'un tube à rayons X.
- L'opérateur ne pouvant pas interrompre une exposition manuellement contrôlée.
- Dysfonctionnement ou manipulation volontaire d'un système de sécurité ou d'un système d'alerte.
- Endommagement physique menant à un mal fonctionnement de l'équipement ou de l'endommagement du blindage.
- Vol ou la perte d'un appareil à rayons X, qui pourrait alors être utilisé par une personne non autorisée.

#### Sources ouvertes

- Perte, vol ou tout autre détournement d'une substance radioactive.
- Déversement de substances radioactives solides, liquides ou gazeux, un aérosol ou une poussière libérés dans l'atmosphère.
- Incident impliquant la contamination par ingestion ou par inhalation.
- Incident se produisant pendant le transport du matériel radioactif et impliquant des dommages ou des dommages suspectés aux colis.

## **2. Développement de Plan d'Intervention Interne**

Le PII devrait être conçu pour restreindre, autant que possible, toute exposition qui pourrait provenir de la situation d'accident identifiée. Le PII devrait en particulier :

1. Identifier les personnes responsables à exécuter et à coordonner les différents stades du plan d'intervention, le personnel impliqué (ex : le service médicale), leurs numéros de contact et leurs responsabilités.
2. Identifier les personnes/organisations qui devraient être notifiées aux différents stades du plan c'est-à-dire : les services d'urgence, la division de la radioprotection, l'ITM et d'autres autorités pertinentes en incluant leurs numéros de téléphone, de fax et de mobile, ainsi que les adresses postales et électroniques.
3. Exposer clairement quand et comment et dans quelles circonstances le plan d'intervention doit être exécuté.
4. Détailler les différentes phases des procédures à suivre, appropriées aux situations d'urgence potentiellement identifiées. Les différentes phases d'un plan global pourraient être la phase d'identification initiale, la phase de réponse, la phase de récupération, la phase post-accident et la phase consécutive.
5. Détailler les procédures spéciales suivies dans des situations extrêmes (nombreuses victimes, mortelles) en incluant le numéro des urgences ainsi que tout autre contact téléphonique pertinent (ex : communication avec les médias, le public).
6. Inclure une liste de l'équipement d'urgence, de l'endroit et de la disponibilité des urgences qui doit être disponible à tout moment.
7. Inclure une liste d'équipement de premiers soins qui devrait être disponible ainsi que son endroit avec les noms de personnes formées à l'utiliser.
8. Inclure, le cas échéant, une brève description des procédures post-accidentelles nécessaires pour restituer des conditions de fonctionnement normal.

Le PII devrait inclure aussi les conseils généraux suivants qui seront applicables dans toutes les situations :

- Éviter la panique.
- Ne jamais toucher une source radioactive.
- Prévenir l'accès non autorisé au site de l'incident.
- Se retirer à une distance de sécurité, planifier des actions et ensuite exécuter le plan.
- Chercher le conseil d'experts en cas de doutes.
- Chercher l'assistance supplémentaire si nécessaire.

### **3. Équipement d'urgence**

L'établissement devrait garantir que l'équipement d'urgence approprié à la situation d'urgence soit fourni. En outre, l'équipement devrait être disponible et fonctionnel à tout moment. Cet équipement devrait être composé de :

- Un nombre approprié fonctionnel d'appareils de mesure, des moniteurs de contamination ainsi que des dosimètres personnels, le cas échéant des dosimètres électroniques.
- Les matériels de délimitation d'une zone et des notifications d'avertissement.
- Les emballages blindés (en cas de gammagraphie industrielle).

- Matériel pour documentation (papier, crayons, éventuellement caméra).

Des procédures devraient également être mises en place pour garantir que des inspections régulières soient réalisées pour vérifier que tout l'équipement d'urgence est sur le site et fonctionne correctement.

#### **4. Entraînement**

Toutes les personnes ayant un rôle dans le PII devrait être suffisamment formé pour garantir l'implantation effective et efficace du plan. Cet entraînement devrait inclure la familiarisation et la compréhension de leur rôle dans le plan, ainsi que l'emploi de leur équipement d'urgence. Une telle formation est à répéter à des intervalles réguliers, qui ne devraient pas excéder une période de 12 mois.

#### **5. Exercices d'urgence**

Les exercices d'urgence pour évaluer des composantes critiques du PII devraient être effectués à des intervalles réguliers en en tenant compte du potentiel de danger radiologique. Afin de déterminer la portée et la fréquence d'entraînement et d'exercice il faudrait considérer :

1. La sévérité potentielle de l'accident ou de l'incident.
2. Les doses probables qui pourraient être reçues par les employés, le grand public et le personnel d'urgence.
3. La complexité du plan d'intervention.
4. Le nombre de personnes probablement impliqué dans sa mise en œuvre.
5. La participation des services d'urgence.

#### **6. Révision Périodique du Plan d'Intervention**

Une révision du plan d'intervention devrait être entreprise comme suit :

1. Lors de la procédure de renouvellement, respectivement de prolongation d'autorisation.
2. Suite à l'introduction de tout nouvel équipement, ou de la modification d'une procédure ayant trait à la sécurité.
3. Suite à un exercice du plan d'intervention.

En plus, une révision du plan des individus concernés, des lignes de communication, et de la disposition d'équipement d'urgence doit être entreprise sur une base annuelle.

La révision périodique devrait actualiser tous les aspects pertinents du PII, en se basant notamment sur des accidents qui se sont produits ailleurs. Une partie essentielle du processus de révision consiste à apprendre des situations d'accident qui se sont produites et d'en tirer les leçons pour améliorer l'équipement, les modes opératoires, et le plan d'intervention.

### Références Utiles

1. Loi modifiée du 25 mars 1963 concernant la protection de la population contre les dangers résultant des rayonnements ionisants.
2. Règlement grand-ducal modifié du 14 décembre 2000 concernant la protection de la population contre les dangers résultant des rayonnements ionisants.
3. Règlement grand-ducal du 11 août 1996 concernant l'information de la population sur les mesures de protection sanitaire applicables et sur le comportement à adopter en cas d'urgence radiologique
4. Council Directive 96/29/EURATOM of 13 May 1996 laying down basic safety standards for the protection of the health of workers and the general public against the dangers arising from ionising radiation.
5. Radiological Protection Institute of Ireland, Guidelines for Reporting of Incidents, January 2002.
6. International Atomic Energy Agency, Method for Developing Arrangements for Response to a Nuclear or Radiological Emergency (updating IAEA-TECDOC-953), Vienna, September 2003, ISBN 92-0-111503-2.
7. International Atomic Energy Agency, Emergency Planning and Preparedness for Accidents Involving Radioactive Materials used in Medicine, Industry, Research and Teaching, Safety Series No. 91, Vienna, January 1989, ISSN 0074-1892.
8. International Atomic Energy Agency, Emergency Response Planning and Preparedness for Transport Accident Involving Radioactive Material, Safety Series No. 87, Vienna, January 1998, ISBN 92-0-123088-5.
9. International Atomic Energy Agency, Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material – 1996 Edition (Revised), Safety Standard Series No. TS-R-1 (ST-1, Revised), 2000. STI/PUB/1098, ISBN 92-0-100500-8.
10. International Atomic Energy Agency, Advisory Material for the IAEA Regulations for the Safe Transport of Radioactive Material, Safety Standard Series No. TS-G1.1 (ST-2), 2002. STI/PUB/1109, ISBN 92-0-111802-3.
11. International Atomic Energy Agency, Planning and Preparing for Emergency Response to Transport Accidents Involving Radioactive Material, Safety Standard Series No. TS-G-1.2 (ST-3), 2002. STI/PUB/1119, ISBN 92-0-111602-0.
12. International Atomic Energy Agency Website: [www.iaea.org](http://www.iaea.org).