



### République Démocratique du Congo

MINISTERE DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET INNOVATION TECHNOLOGIQUE Comité National de Protection Contre les Rayonnements Ionisants C.N.P.R.I



### ATELIER DE VULGARISATION ET DE SENSIBILISATION AUTOUR DE LA LOI N°017/2002 ET DE L'ARTICLE 404 BIS DU REGLEMENT MINIER

# PROTECTION PHYSIQUE DES MATIÈRES NUCLÉAIRES ET AUTRES MATIÈRES RADIOACTIVES EN COURS D'UTILSATION OU D'ENTREPOSAGE.

### RETOUR D'EXPERIENCE DU CNPRI

Ir. Trudon M'PINGA
 Chef d'Antenne CNPRI/LUALABA

**Mai 2024** 



- Permettre à chaque partie prenante d'évaluer l'efficacité de son SSP;
- S'interroger sur la mise en application des dispositions légales et réglementaires concernant l'exigence de sécurité nucléaire étendue aux sources radioactives ?
- Présenter la panoramique en terme retour d'expérience des exploitants ayant mis en place le SPP,
- apporter des éléments d'amélioration respective du SPP;
- Permettre à chaque exploitant de saisir l'importance fondamentale du SPP;
- Donner des consignes de sécurité nucléaire pour la mise en place du SPP.

## **PLAN**

I. ELEMENTS DU CONTEXTE

II. CADRE INTERNATIONAL ET NATIONAL

III. RETOUR D'EXPERIENCE SUR LE SPP ET TEST DE PERFORMANCE

IV. MECANISME DE COOPERATION

V. CONCLUSION

# I. ELEMENTS DU CONTEXTE (1/2)

Préoccupation en matière de sécurité nucléaire:

MISE EN PLACE DE LA STRAGIE GLOBALE

Préoccupation en matière de sécurité nucléaire:

**VULNÉRABILITÉ DU SSP** 

Préoccupation en matière de sécurité nucléaire:

AMELIORATION DES MESURES « SS »

La RDC doit donner la priorité à la sécurité nucléaire en élaborant une stratégie globale qui comprend l'amélioration de la surveillance réglementaire, le renforcement de la culture de sécurité et la mise en œuvre de la sécurité physique des matières radioactives, des sources désaffectées et des déchets nucléaires. (Florimond, 2023)

Les services d'évaluation et le conseil menés en RDC dans le cadre de l'enquête approfondie sur l'administration et la sécurisation des sources radioactives, des sources désaffectées et déchets nucléaires ont révélé de multiples vulnérabilités au sein des mesures de sécurité physique mises en œuvre.(idem).

La RDC doit en outre améliorer les mesures de sûreté et de sécurité pour les sources radioactives en mettant l'accent particulier sur la Protection Physique, au regard de conflits armées, ce qui rend vulnérable à l'acquisition de tels matériaux par les acteurs illicites. (Coville et al.,2019)

# I. ELEMENTS DES CONTEXTES (2/2)

- Pour la RDC, le contexte de Protection Physique des matières nucléaires et autres matières radioactives va au-delà du contexte classique au regard des défis
  - Le défis sécuritaire (des groupes armés)
  - \* géosécurité. (Technologie de traçabilité)
  - Education des masses (convoitise qu'engendre ce qui est protégé )

# II. CADRE INTERNATIONAL ET NATIONAL(1/6)

Exemple Empirique

Les dangers possibles d'un accès non autorisé à des matières nucléaires et radioactives ont fait l'objet d'importantes recherches et analyses au cours de dernières années. Apres les attentats du 11 septembre 2001, l'utilisation potentielle d'éléments radioactifs dans des « bombes sales » a suscité une inquiétude accrue dans le monde (Savacool et al, 2021).

Les inquiétudes d'utilisation possible des **Dispositifs de Dispersion**Radioactive(DDR) sont partagées à l'échelle mondiale.

# II. CADRE INTERNATIONAL ET NATIONAL (2/6)

## Cadre théorique de la réflexion







- La Théorie de l'activité routinière
- La perspective réaliste de la théorie des relations internationales
- la théorie de Responsabilité de chaque Etat

# II. CADRE INTERNATIONAL ET NATIONAL (3/6)

- La sécurité nucléaire a trait à la prévention, à la détection et à l'intervention en ce qui concerne les actes criminels ou les actes non autorisés délibérés, mettant en jeu ou visant des matières nucléaires, d'autres matières radioactives, ou des installations ou activités associées. (NSS\_20,2014)
- La responsabilité de la sécurité nucléaire incombe entièrement à l'État, qui doit assurer la sécurité des matières nucléaires et autres matières radioactives, ainsi que des installations et activités associées relevant de sa juridiction. Chaque État cherche à assurer la sécurité nucléaire en créant son propre régime de sécurité nucléaire qui lui convienne. (NSS\_20,2014)
- L'exploitant d'installations nucléaires, l'utilisateur ou l'expéditeur des matières nucléaires est tenu de prendre toutes les dispositions administratives, techniques, physiques et matérielles en vue d'assurer une protection physique des installations et des matières nucléaires contre le sabotage ou l'enlèvement non autorisé.(Loi N°017/2002)

## II. CADRE INTERNATIONAL ET NATIONAL(4/6)

ZOOM SUR LA TRE Cette Théorie de Responsabilité de l'Etat (TRE) repose sur la conviction que les États ont l'obligation de protéger leurs citoyens des dangers associés aux matières radioactives, et de veiller à ce que ces substances soient utilisées de manière responsable et conforme aux normes Internationales de sécurité nucléaire.

Elle met en avant **l'importance de la coopération et de la transparence entre les États** pour assurer une gestion sûre et responsable des matières radioactives à l'échelle mondiale.

# II. CADRE INTERNATIONAL ET NATIONAL(5/6)

Dans sa politique de Gestion et Réglementation des matières nucléaires et radioactives, la RDC prend en compte les instruments Juridiques internationaux et nationaux en matière de sûreté et sécurité nucléaire:

- Convention sur la protection physique des matières nucléaires (CPPMN) et ses Amendements;
- Traité sur la non-prolifération des armes nucléaires (TNP).
- « Le code de conduite » de AIEA sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives, vise à obtenir un niveau élevé de sureté et sécurité pour les sources scellées;

## II. CADRE INTERNATIONAL ET NATIONAL(6/6)

Organisation Congolaise

Lá Constitution

Législation

Réglementation

- Modifiée par la loi N°11/002 du 20 janvier 2011,Spécialement les 53 et 54
- La Loi 017/2002 du 16 octobre 2002 prévoit trois types de protection des matières nucléaires, à savoir : En cours de transport; En cours d'utilisation et d'entreposage.
- Décret N° 05/ 022 du 29 mars 2005 portant réglementation de la protection contre les dangers des rayonnements ionisants.
- Cette réglementation tient compte des recommandations du « code de conduite » de l'AIEA sur la sûreté et la sécurité des sources radioactives et des prescriptions internationales sur la radioprotection.

Il s'est constaté certes une avancée significative sur la mise en place du SPP dans quelques Entreprises en RDC, Cependant le nombre est encore insignifiant à l'échelle nationale.





- 20% d'exploitants détiennent à ce jour l'autorisation du lieu d'entreposage des sources radioactives;
- 2% d'exploitants ont déjà installés les détecteurs proximités;
- 5% d'exploitants ont déjà un SPP efficace, répondant aux normes (Article 33: Loi N°017/2002 du 16 oct. 2002);
- 0,1% d'exploitants soumettent à l'évaluation semestrielle leur SPP (Article 37: Loi N°017/2002 du 16 oct. 2002).

Lors de la mise en place d'un système de protection physique des sources radioactives il est essentiel de se poser les questions fondamentales suivantes :



- I. Quels sont les niveaux de risque associés aux sources radioactives concernées?
- 2. Quelles sont les réglementations nationales et internationales à respecter en matière de protection des sources radioactives ?
- 3. Quelles sont les mesures de sécurité physiques nécessaires pour garantir une protection adéquate des sources radioactives contre le vol, la perte ou la malveillance ?

Lors de la mise en place d'un système de protection physique des sources radioactives il est essentiel de se poser les questions fondamentales suivantes :



- 4. Comment assurer la traçabilité et le suivi des sources radioactives tout au long de leur cycle de vie?
- 5. Quels sont les moyens de surveillance et de contrôle à mettre en place pour détecter toute anomalie ou tentative d'atteinte aux sources radioactives ?
- 6. Quelles sont **les formations adéquates du personnel** commis au contrôle des performances du SPP?

L'objectif d'un SPP doit être de déjouer les actions de l'ennemi par la combinaison methodique et rationnelle de fonction de la sécurité nucléaire :

- •Détection ;
- Retardement;
- ■Intervention Rapide et efficace.

 La combinaison de ces 3 fonctions dans la mise en Place du SPP dépend des réalités environnementales de chaque entreprise.

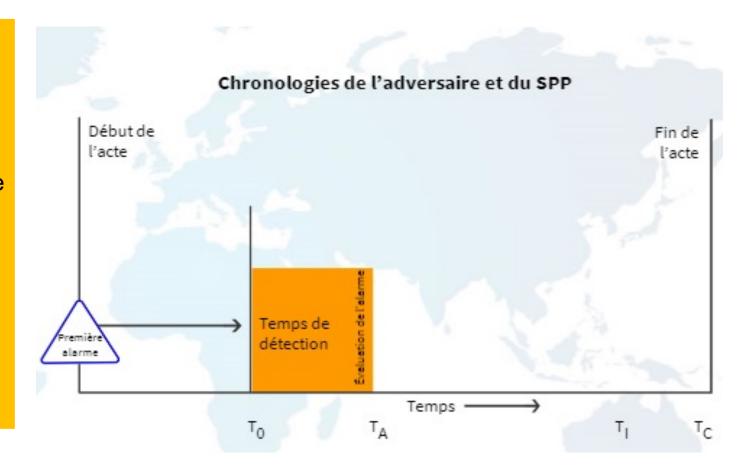
## Détection et évaluation de l'alarme

T(0): représente le moment ou l'acte de l'adversaire est effectivement détecté.

Le temps avant la première alarme n'est pas prise en compte.

**T(A):** représente le moment ou l'évaluation de l'arme aboutit à une conclusion.

l'intervalle entre T(0) et T(A) peut se compter en seconde ou en minutes

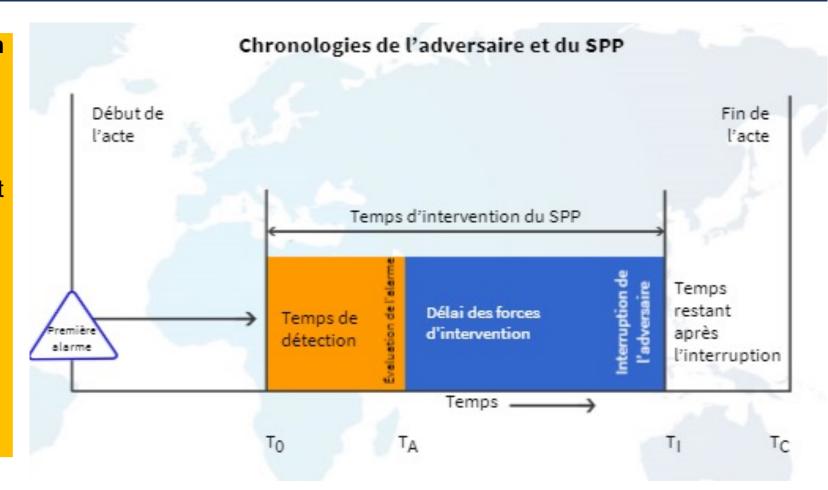


#### Délai de la force d'intervention

Une fois l'acte détecté et l'alarme évaluée, l'intervention commence, avec l'objectif d'interrompre l'adversaire avant l'achèvement de sa tâche.

Le moment de l'interruption est représenté par T(I)

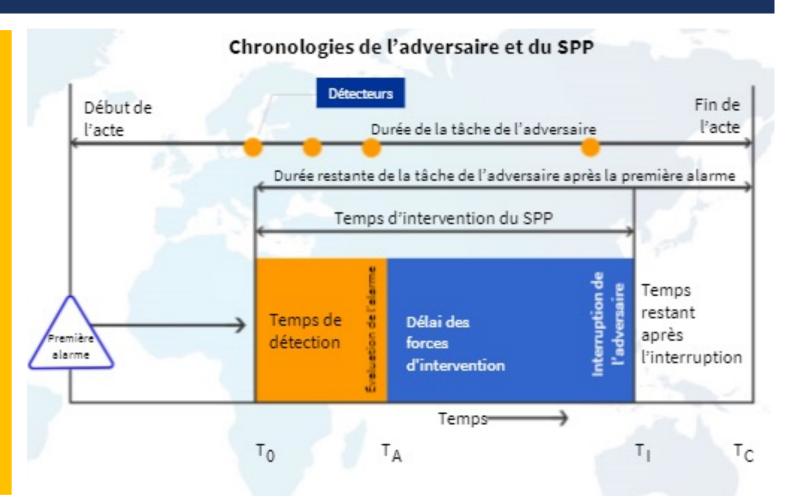
La somme des délais de détection et d'intervention correspond au temps d'intervention du SPP



#### **Achèvement**

Tc représente l'achèvement de la tâche par l'adversaire .
l'Objectif du système de protection physique est de maximiser l'intervalle entre T(I) et T(C), afin d'interrompe l'adversaire bien avant qu'il ne puisse achever sa tâche.

Les « détecteurs » marquent les possibilités de détecter l'adversaire le long de son parcours vers la cible.



#### **Commentaire:**

- Programmation première alarme très non conforme,
- Mesures de défense en profondeur très négligeable;
- Evaluation de la menace lors de l'élaboration du SPP inefficace, Inexistence de la combinaison efficace entre :
  - Personnes;
  - Procédures ;
  - et Equipement.



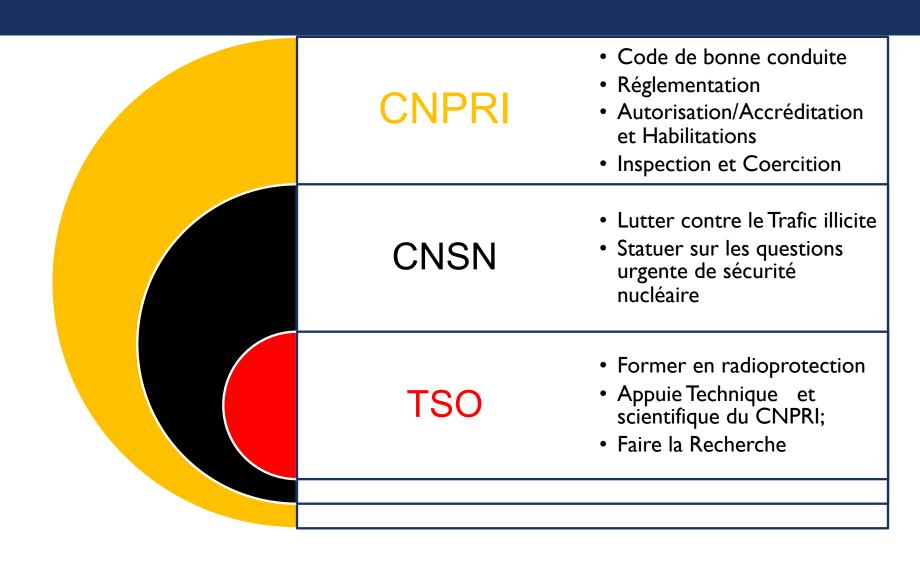
#### Commentaire:

- Le malveillant connaissent bien la procédure interne et les zones interdites,
- Ils savent où se trouve la cibles et les mécanismes d'y accéder,
- L'évaluation de l'alarme (To-TA) très rapide ,
- Evaluation de la menace très bien faites lors de l'élaboration du SPP
- Bonne combinaison entre :
  - Personnes;
  - Procédures ;
  - et Equipement.

#### Commentaire:

- Les malveillants connaissent bien la procédure interne et les zones interdites,
- Ils savent où se trouve la cibles et les mécanismes d'y accéder,
- Ils usent de la diversion comme méthode de contourner le SPP;
- Evaluation de la menace partiellement faites lors de l'élaboration du SPP,
- Nombre très réduit de l'équipe d'interventions;
- combinaison très limité entre :
  - Personnes;
  - Procédures ;
  - et Equipement.

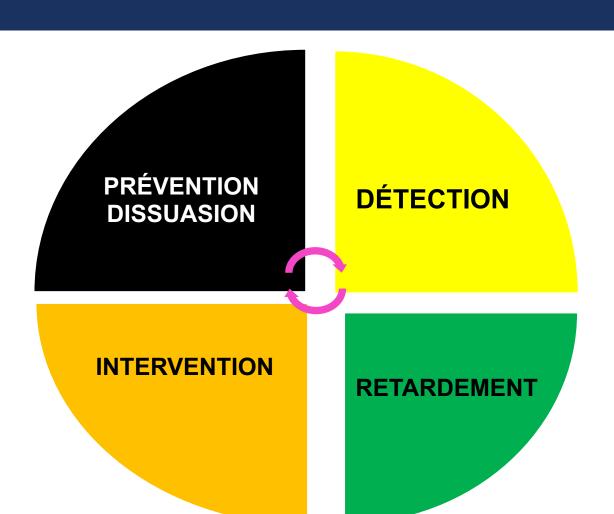
## IV. MECANISME DE COOPERATION



## IV. MECANISME DE COOPERATION

- · LOIS
- RÉGLEMENTATIONS
- CNPRI
- TSO PUBLIC/ PRIVÉS
- ANR
- POLICE
- UNITÉ SPECIALE FARDC
- EXPLOITANTS

- SÉCURITÉ INTERNE
- FORCES DEL'ORDRE
- CNPRI(ETTSO PUB)
- SANTÉ



- ANR
- DGDA
- CNPRI
- · CGEA
- EXPLOITANTS

- EXPLOITANTS
- L'ETAT PAR SES SERVICES SPECIALIS

## VI. CONCLUSION

- La mise en place du SPP n'est pas facultative, plutôt une obligation légale et réglementaire, tout exploitant doit de se conformer, en tenant compte d'une approche graduée
- L'efficacité du SPP exige de mettre en place une politique de transparence et de redevabilité au niveau de l'équipe en charge de la radioprotection.
- Les dispositions de la loi N°017/2002 du 16 octobre 2002, specialement l'article 33 , exige de l'exploitant de mettre en place un SPP dont les indicateurs de performance doivent être :

**S**PECIFIQUE







**T**EMPOREL



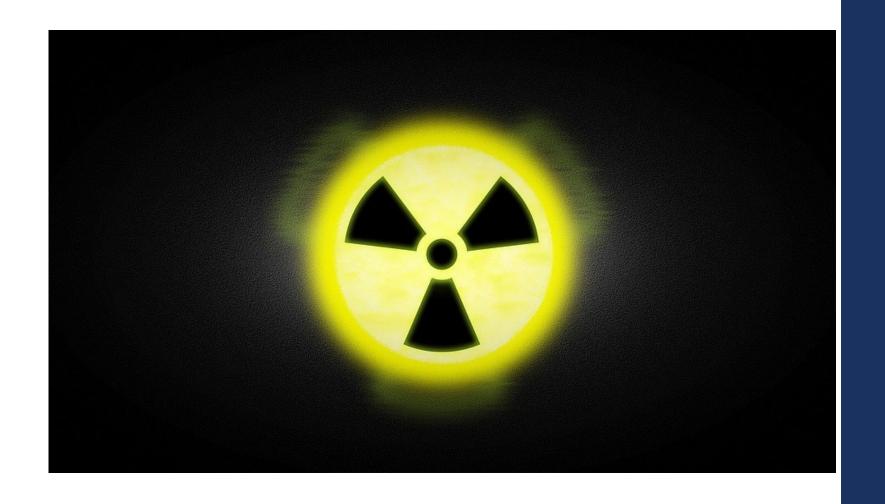






## RÉFÉRENCES

- IAEA-TECDOC-1835: Organismes d'appui technique et scientifique aux fonctions réglementaires
- Collection Sécurité nucléaire de l'AIEA N° 13 Recommandations de sécurité nucléaire sur la protection physique des matières nucléaires et des installations nucléaires (INFCIRC/225/Révision 5)
- la loi N°017/2002 du 16 octobre 2002
- Décret N° 05/ 022 du 29 mars 2005 portant réglementation de la protection contre les dangers des rayonnements ionisants.
- Florimond NYAMOGA KABANDA, (2023)
   L'Évaluation et recommandations pour la sécurité physique des sources désaffectée et de déchets nucléaires en République Démocratique du Congo;



MERCI!!!

### MOTS CLÉS

- ☐ régime de sécurité nucléaire. Régime comprenant :
- Le cadre législatif et réglementaire et les mesures et systèmes administratifs régissant la sécurité nucléaire des matières nucléaires, des autres matières radioactives et des installations et activités associées ;
- Les établissements et organismes dans l'État chargés d'assurer la mise en œuvre du cadre législatif et réglementaire et des systèmes administratifs de sécurité nucléaire;
- Les systèmes de sécurité nucléaire et les mesures de sécurité nucléaire pour la prévention des événements de sécurité nucléaire, leur détection et les interventions les concernant.
  - ☐ système de sécurité nucléaire: Ensemble intégré de mesures de sécurité nucléaire.

Au lendemain des évènements triste du 11 septembre 2011 et dans le cadre de la Résolution 1540 du Conseil de Sécurité des Nations Unies, la RDC a mis en place deux structures d'appui à la Sécurité Nucléaire : Conseil National de la Sécurité Nucléaire (CNSN) et le Comité National de Coordiditional de lutte contre le Terrorisme (CNCLT).

La création de ces deux structures travaillant de manière complémentaire avec l'Autorité réglementation en matière nucléaire et radiologique, est une de manière claire de la RDC à lutter efficacement contre le trafic illicite de matières radioactives et la menace terrorisme.