



Colloque de prospective ingénieurs et techniciens de l'IN2P3
La Londe Les Maures 26-28 juin 2007

Groupes de travail transversaux

Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

□ Groupe de travail :

Marcel Bajard (IPNL)

Rémy Bellenger (Observatoire des métiers)

Brigitte Gurfinkiel (In2p3)

Nicolas Pauwels (UDIL)

Cyril Thieffry (In2p3)

Gérard Zanon (LAL)



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

- Introduction
- Obligations réglementaires des unités
- Les métiers et la fonction de PCR
- Les compétences des agents en radioprotection
- Activités liées à des prestations de services
- Conclusions et perspectives



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

La radioprotection et la sûreté nucléaire sont des **activités transversales** qui interagissent avec la plupart des services techniques et groupes de recherche des unités.

Les agents en charge de ces aspects interviennent au niveau :
de la conception d'une installation ou d'un équipement expérimental,
de la construction puis de l'exploitation,
du démantèlement,

dès lors qu'un risque liés aux rayonnements est identifié.



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

Les **grands** laboratoires ont mis en place des services de radioprotection avec des professionnels de la radioprotection.

Les unités de taille plus modeste ont confié la radioprotection à des agents dont le métier de base est différent et qui exercent cette fonction à temps partiel.

Le **développement** des activités nucléaires en France, les besoins propres aux expériences, l'émergence d'une réglementation spécifique, l'intérêt et le questionnement du public face au risque nucléaire ont amené certains laboratoires à développer des **compétences** de plus en plus étendues en matière de radioprotection ainsi qu'en mesure de radioactivité dans l'environnement.



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

- **Obligations réglementaires des unités :**
 - ✓ Cf. Code de la santé publique, Code du travail, Code de l'environnement
 - ✓ Réglementation sur les INB
 - ✓ Réglementation sur les ICPE
 - ✓ La complexité des dossiers à établir est fonction des appareils et des quantités de substances radioactives

- INB : les dossiers de sûreté sont complexes (construction, exploitation...démantèlement)
- Hors INB : complexité dépend du type d'installation (autorisation, déclaration)



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

➤ **Métiers et fonctions (1) :**

- ✓ Ingénieur sûreté (rattaché bap G) : INB
- ✓ Ingénieur radioprotection (IE bap G, ou rattaché C ou B) : installations de grandes tailles et moyennes installations
- ✓ Métrologues (rattachés bap C) : mesure de la radioactivité et dosimétrie
- ✓ Ingénieurs hygiène & sécurité (IE bap G) : grands laboratoires

- ✓ Fonction agent chargé de la mise en œuvre - **ACMO** (rattaché bap G, C...)
- ✓ Fonction Personne compétente en radioprotection - **PCR** (rattaché bap G ou C)



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

➤ **Métiers et fonctions (2) :**

La réglementation impose de disposer d'une **Personne Compétente en Radioprotection (PCR)** dès lors que l'on met en œuvre des substances radioactives ou des appareils électriques générateurs de rayonnements ionisants (générateurs X et accélérateurs de particules).



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

Il y a donc urgence à former ou recruter des personnels pour accomplir toutes ces missions et à rendre plus visible les actions de ces professionnels



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

- **Compétences de base des agents en radioprotection (1) :**
 - ✓ Connaissances de base en physique nucléaire
 - ✓ Interaction des rayonnements avec la matière et ses effets
 - ✓ Principes de fonctionnement des détecteurs
 - ✓ Connaissances de la **réglementation** du domaine
 - ✓ Connaissances en **radioprotection** (zonage, calcul d'exposition)
 - ✓ Dosimétrie
 - ✓ Mise en œuvre des contrôles techniques
 - ✓ Gestion des sources et déchets, processus d'évacuation



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

- **Autres compétences liées à des situations d'emploi (2) :**
 - ✓ Rédaction de documents d'autorisation et de sûreté
 - ✓ Calculs et interprétation (blindage, activation...)
 - ✓ Conception des dispositifs de contrôle commande de sécurité
 - ✓ Conception des infrastructures accueillant des accélérateurs
 - ✓ Gestion des sources et des déchets autour des accélérateurs
 - ✓ Démantèlement assainissement
 - ✓ Mesures et dosimétrie



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

- Pour les aspects démantèlement, des compétences supplémentaires sont nécessaires, qui sont partiellement présentes à l'IN2P3 mais présentes à l'UDIL
- ✓ Documents de mise à l'arrêt définitif (MAD)
- ✓ Zonage déchets
- ✓ Assainissement
- ✓ Phasage des actions
- ✓ Rédaction de cahiers des charges, lancement des appels d'offres
- ✓ Déconstruction
- ✓ Caractérisation et évacuation de déchets
- ✓ Entreposage
- ✓ Stockage



Autorisations administratives (ex : centre d'hadronthérapie)

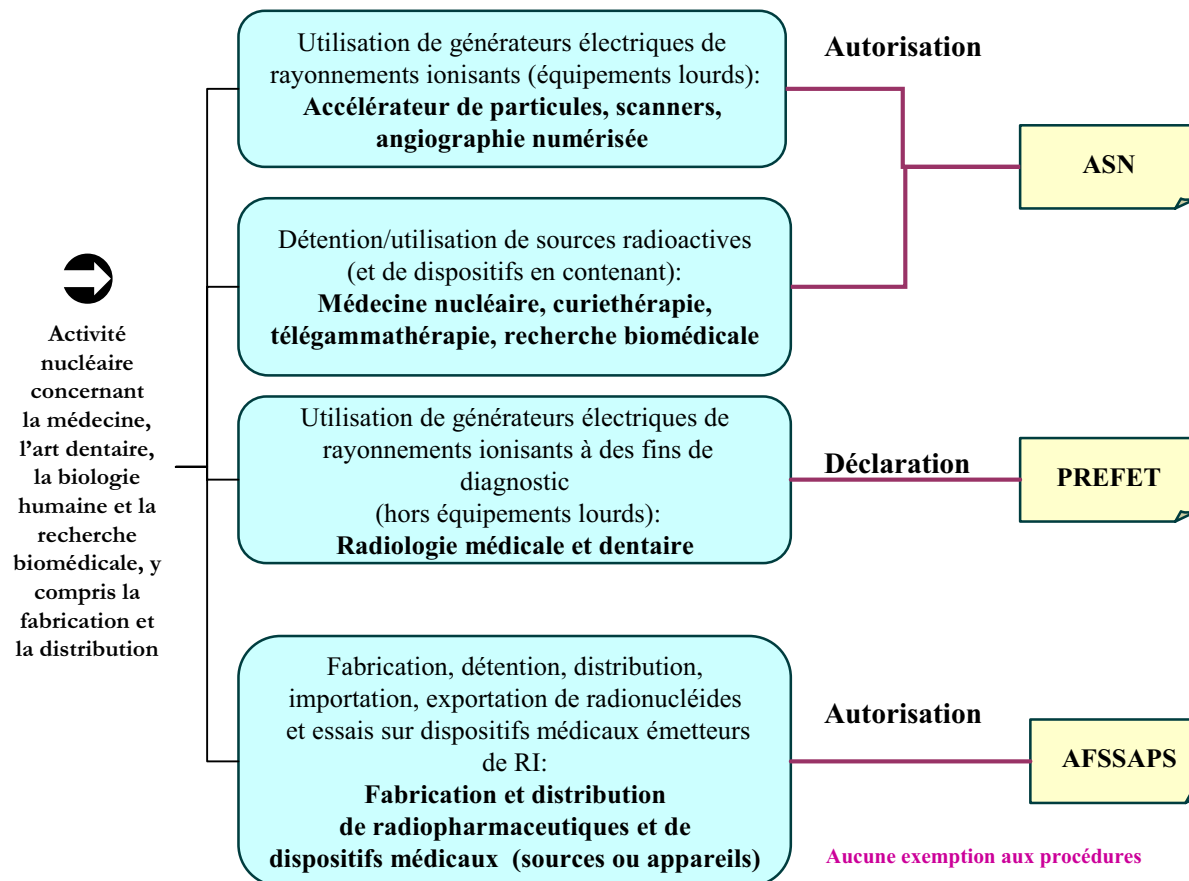
Autorisation dépendant du code de l'environnement

Approbation du dossier ICPE présenté par l'exploitant et instruit par la DRIRE

Autorisation
(arrêté préfectoral)

PREFET

Autorisations ou déclarations dépendant du code de la santé publique





➤ Dossier ICPE

- ✓ Etude d'impact
- ✓ Etude de dangers
- ✓ Conséquences du fonctionnement (normal et incidentel) de l'installation sur les travailleurs et l'environnement. Structure pour la gestion et l'exploitation (points de vue sûreté, radioprotection, AQ, protection des travailleurs, formation)
- ✓ Démantèlement



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

➤ **Préconisations (1) :**

- ✓ Envisager de supprimer la fonction de **PCR à temps partiel**, au profit d'une fonction **IE** ou **AI** à temps plein en radioprotection, dans les moyennes unités non pourvues
- ✓ Pour les installations futures, recruter des **PCR à temps plein**, niveau **IE** ou **IR**
- ✓ Renforcer les compétences en calculs d'activation, calculs de blindage, suivi de chantier d'assainissement

➤ **Problème : pas de filière d'emploi en radioprotection Bap G**

- ✓ Il y a seulement une fiche emploi-type **IE Bap G**
- ✓ Nécessité de formaliser des fiches emploi-type **AI** et **IR**



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

- **Préconisations (2) :**
- ✓ Etablir un réseau de spécialistes en radioprotection et sûreté nucléaire
- ✓ Travailler avec le CEA
- ✓ Activer une cellule au niveau IN2P3 pour aider les directeurs, les chefs d'installation, etc. ...



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

Merci de votre attention



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

Personnel CNRS-IN2P3 ayant une activité sûreté-radioprotection Données juin 2007

N.B : Ne sont pas comptabilisés les personnels consacrant 100% de leur activité à la métrologie

Personnels exerçant la fonction de PCR - Temps partiel

Total : 14

Personnels exerçant une activité :

radioprotection et mesures (hors personnel métrologue 100%)

radioprotection 100%

radioprotection et autres activités (ingénieur sécurité, ACMO...)

Total : 16

Personnel sûreté - 100% : 1

Personnel sûreté - radioprotection - temps partiel : 1

Personnel sûreté - radioprotection - 100% : 1

Personnel dosimétrie : Total : 5



Radioprotection et sûreté dans les installations de recherche

Qualité

