



Point de vue de l'ASN sur la prise en compte d'ALARA

Autorité de sûreté nucléaire

G. Wack, Directeur de la Direction des Centrales Nucléaires

5èmes journées SFRP sur l'optimisation de la radioprotection dans les domaines nucléaire, industriel et médical

Session 6 – Les nouveaux enjeux de la radioprotection

30 septembre 2010

- **Contexte : l'ASN et la radioprotection**
- Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors de l'examen des dossiers
- Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors d'inspections sur le terrain
- Contrôle du respect du principe d'optimisation : REX des investigations menées à la suite d'ESR
- Conclusion

- **Vision « intégrée » du contrôle développée par l'ASN :**
 - ✓ couvre l'ensemble des activités nucléaires civiles (de la conception au démantèlement pour les INB),
 - ✓ couvre à la fois la sûreté, la radioprotection, la protection de l'environnement, de la santé et de la salubrité publique.

- **Radioprotection : 3 principes**
 - ✓ justification
 - ✓ optimisation
 - ✓ limitation

- **Principe d'optimisation**
 - ✓ décliné différemment (travailleurs, public ou patients),
 - ✓ son appréciation par l'ASN est réalisée annuellement (Cf. rapport annuel : <http://rapport-annuel2009.asn.fr/>).

Dans ses missions, l'ASN s'assure du respect du principe d'optimisation :

- ***lors de l'examen des dossiers remis par l'exploitant :***
 - ✓ *avant l'exercice par l'exploitant d'une activité soumise à autorisation, lorsque l'exploitant déclare une modification de son activité ou de son installation*
 - ✓ *lors de la mise sur le marché de nouveaux produits ou appareils puis lors du renouvellement de ces autorisations*
 - ✓ *avant et pendant les opérations de démantèlement et d'assainissement sur les installations nucléaires de base (INB), etc.*

- ***lors d'inspections sur le terrain,***

- ***en établissant le retour d'expérience à partir des investigations menées notamment à la suite des déclarations d'événements significatifs de radioprotection.***

- Contexte : l'ASN et la radioprotection
- **Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors de l'examen des dossiers**
- Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors d'inspections sur le terrain
- Contrôle du respect du principe d'optimisation : REX des investigations menées à la suite d'ESR
- Conclusion



Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors de l'examen des dossiers déposés par l'exploitant

- **L'ASN examine les options retenues par l'exploitant pour réduire les doses reçues par les travailleurs :**
 - ✓ avant la délivrance de l'autorisation :
 - autorisation de création, de mise en service ou de mise à l'arrêt définitif et de démantèlement pour une INB
 - autorisation de distribution, de détention ou d'utilisation de sources dans les milieux industriel, médical et de la recherche
 - ✓ lors des réexamens de sûreté des INB
 - ✓ lors des renouvellements d'autorisation dans les autres domaines
 - ✓ lors des modifications de l'INB ayant un impact sur la radioprotection des travailleurs

- **L'ASN vérifie que l'exposition du public est maintenue à un niveau aussi bas que raisonnablement possible et, en tout état de cause, inférieur à la limite réglementaire :**
 - ✓ avant la mise en service d'une installation
 - ✓ à chaque modification ayant un impact sur les limites de rejets



Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors de l'examen des dossiers déposés par l'exploitant

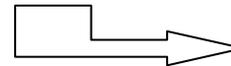
- **L'ASN examine les options techniques et organisationnelles retenues pour réduire les doses reçues par les travailleurs :**
 - ✓ choix des matériaux,
 - ✓ configuration des locaux,
 - ✓ dimensionnement des éléments de génie civil vis-à-vis de la protection radiologique,
 - ✓ activités de maintenance liées au procédé,
 - ✓ etc..

- **Ces éléments sont à considérer pour évaluer :**
 - ✓ le ou les objectifs de dose
 - ✓ l'efficacité de la démarche d'optimisation mise en œuvre.

- **L'ASN définit des priorités en fonction des enjeux et vérifie l'efficacité des mesures prises par les exploitants**

Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors de l'examen des dossiers déposés par l'exploitant

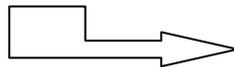
- L'ASN instruit dans le cadre de la conception de l'EPR de Flamanville les dossiers relatifs :
 - ✓ aux études détaillées d'optimisation de la RP (correspondants aux activités considérées à enjeu dosimétrique important sur la base du REX du parc en d'exploitation) :
 - Calorifugeage
 - Robinetterie RCP, RCV, RRA et RIS
 - Logistique
 - Intervention combustible
 - Ouverture/fermeture de cuve
 - Préparation et contrôles GV côté primaire
 - Conditionnement des déchets
 - ✓ au dimensionnement du concept « two-room ».



Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors de l'examen des dossiers déposés par l'exploitant

- L'ASN instruit les dossiers de demande d'autorisation de détention et d'utilisation des radionucléides et examine notamment :
 - ✓ plan d'ensemble avec délimitation des zones surveillées et contrôlées
 - ✓ descriptif des locaux indiquant notamment la nature des revêtements des sols et des murs, les caractéristiques (nature et épaisseurs) des parois, des planchers et des plafonds

- Problématiques à prendre en compte pour un service de médecine nucléaire :
 - ✓ Circuit des travailleurs
 - ✓ Circuit des sources radioactives
 - ✓ Circuit des patients (injectés)

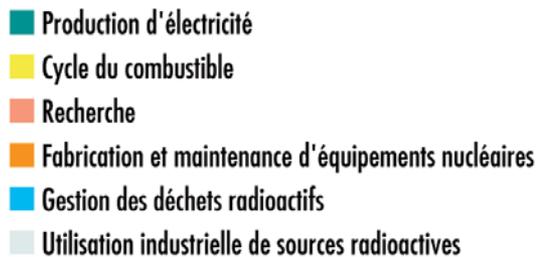
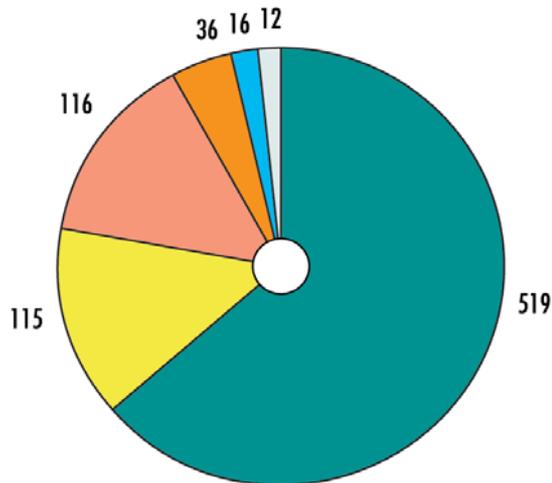


Source : IRSN / journées PCR 11/12/2008

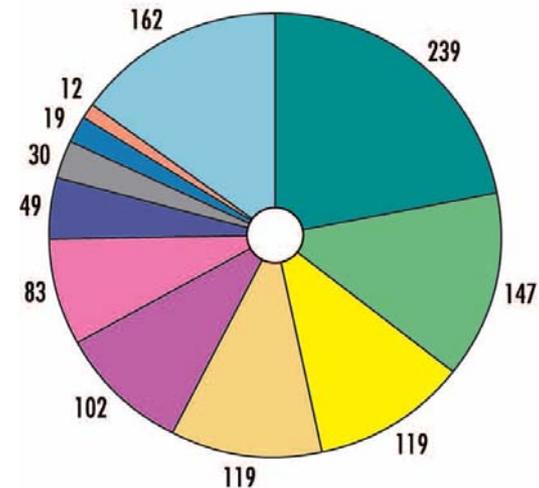
- Contexte : l'ASN et la radioprotection
- Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors de l'examen des dossiers
- **Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors d'inspections sur le terrain**
- Contrôle du respect du principe d'optimisation : REX des investigations menées à la suite d'ESR
- Conclusion

- Moyens privilégiés de contrôle des activités nucléaires : examens des dossiers et inspections
- En 2009 : plus de 2100 inspections (INB, NP et transport) tous domaines confondus

Inspections en INB



Inspections du nucléaire de proximité



- **Le principe d'optimisation fait donc également l'objet de contrôles in situ tout au long de la durée de l'autorisation via les inspections**
- **Concernant la thématique radioprotection en inspection :**
 - ✓ **INB :**
 - RP toujours prise en compte dans les inspections sur le terrain par :
 - les inspecteurs SN ou RP de l'ASN lors des interventions présentant des enjeux importants comme les arrêts programmés des réacteurs nucléaires ;
 - les inspecteurs de l'ASN, qui exercent les missions d'IT dans les centrales nucléaires (contrôle des exigences du code du travail).
 - 56 inspections dédiées RP en INB en 2009.
 - ✓ **NP :**
 - Thématique RP récurrente lors des inspections compte-tenu des risques potentiels de surexposition associés à certaines pratiques (1081 inspections en 2009).
 - A noter aussi : dans le cadre de la sécurité des soins en radiothérapie et de la mise en œuvre de l'optimisation des doses délivrées aux patients en imagerie médicale, les inspections menées en 2007 et 2008 ont mis en évidence l'insuffisance des effectifs en radiophysique médicale dans certains centres de radiothérapie.



Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors d'inspections sur le terrain

- **L'ASN contrôle particulièrement les dispositions prises pour garantir :**
 - ✓ la réduction des doses collectives lors des opérations de maintenance et de modification par capitalisation du retour d'expérience
 - ✓ la réduction à la source du risque lié à l'exposition aux rayonnements ionisants, qui inclut le zonage radiologique et la bonne gestion des sources
 - ✓ la réduction des doses individuelles pour les métiers les plus exposés, (travailleurs salariés et sous-traitants)
 - ✓ la réduction des doses aux patients en imagerie médicale, fondée sur les niveaux de référence diagnostiques (NRD)

- **... à travers :**
 - ✓ l'organisation et le circuit décisionnel,
 - ✓ l'engagement et la culture radioprotection du management et des travailleurs,
 - ✓ ainsi que les méthodes de choix entre les différentes options de prévention et de protection.

- Contexte : l'ASN et la radioprotection
- Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors de l'examen des dossiers
- Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors d'inspections sur le terrain
- **Contrôle du respect du principe d'optimisation : REX des investigations menées à la suite d'ESR**
- Conclusion

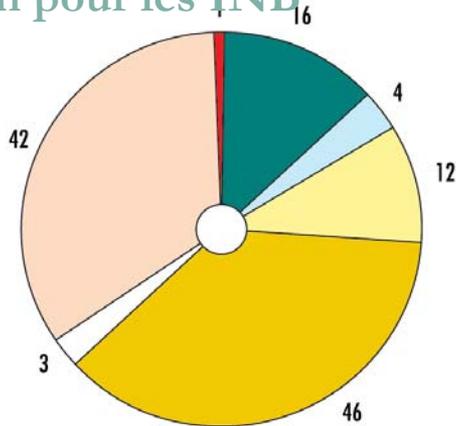
- **L'ASN effectue un examen du retour d'expérience des événements :**
 - ✓ les informations provenant des divisions territoriales de l'ASN et l'analyse des comptes rendus d'événements significatifs et des bilans périodiques transmis par les exploitants constituent la base de l'organisation en matière de retour d'expérience de l'ASN

- **Ce retour d'expérience peut se traduire par des demandes d'amélioration de l'état des installations et de l'organisation adoptée par l'exploitant mais également par des évolutions de la réglementation**

- **L'ASN a élaboré deux guides qui définissent les principes et rappellent les obligations des exploitants en matière de déclaration d'incident et d'accident (ces guides proposent les modalités de déclaration et de codification des critères relatifs aux événements significatifs notamment dans le domaine de la radioprotection - ESR)**

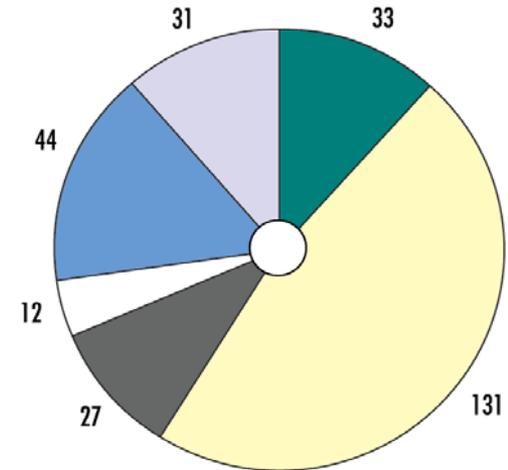
ESR en 2009 :

Événements impliquant la radioprotection pour les INB



- Dépassement du quart de la limite de dose annuelle ou événement pouvant l'entraîner
- Écart significatif concernant la propreté radiologique
- Opération à risque radiologique réalisée sans analyse ou sans prise en compte de celle-ci
- Situation anormale affectant une source d'activité supérieure au seuil d'exemption
- Défaut de signalisation ou non respect des conditions d'accès dans une zone
- Dépassement de la périodicité de contrôle d'un appareil de surveillance radiologique
- Autre événement significatif pouvant affecter la radioprotection

Événements impliquant la radioprotection (hors INB et TMR)



- Intéressant un ou plusieurs travailleurs
- Intéressant un ou plusieurs patients (visée thérapeutique)
- Intéressant un ou plusieurs patients (visée diagnostique)
- Intéressant le public
- Perte, vol ou découverte de sources ou de substances radioactives
- Autre événement significatif intéressant la radioprotection

- Contexte : l'ASN et la radioprotection
- Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors de l'examen des dossiers
- Contrôle du respect du principe d'optimisation : lors d'inspections sur le terrain
- Contrôle du respect du principe d'optimisation : REX des investigations menées à la suite d'ESR
- **Conclusion**

▪ INB :

- ✓ culture de radioprotection et efforts réalisés ces dernières années pour réduire les doses individuelles et collectives → **situation actuelle globalement satisfaisante**
- ✓ l'ASN demande aux exploitants :
 - de **maintenir leurs efforts** pour réduire encore les doses, en agissant notamment sur la formation et la sensibilisation des intervenants
 - de veiller au maintien des options retenues en matière de conception (matériels, etc.) et en matière d'exploitation (organisation, etc.)
- ✓ en ce qui concerne les rejets, l'ASN considère qu'ils ont un impact radiologique extrêmement faible

▪ NP :

- ✓ Travailleurs :
 - des **dépassements** de la limite réglementaire de dose efficace annuelle ou de la dose équivalente aux extrémités sont **encore constatés**
 - l'ASN porte une attention particulière aux établissements ou services concernés

■ NP :

✓ Patients :

- thème prioritaire
- l'ASN s'attache, en liaison avec les professionnels concernés et avec les représentants des patients, à promouvoir l'amélioration des pratiques visant à mieux maîtriser les expositions médicales

■ Au-delà de l'aspect contrôle, l'ASN s'engage aussi :

- ✓ dans des démarches visant à inciter les professionnels, dans le secteur du NP notamment, à définir des guides de bonnes pratiques encadrant la radioprotection dans leurs activités et prenant en compte ALARA (domaine de la gammagraphie par exemple, en parallèle de la promotion de techniques alternatives) ;
- ✓ dans un travail relatif à l'harmonisation des règles et des pratiques en Europe, par une concertation étroite entre les responsables d'Autorités de contrôle de la radioprotection (l'ASN contribue activement aux travaux menés par HERCA en s'associant par exemple aux actions menées auprès des constructeurs d'appareils de radiologie et de scanners).



Merci de votre attention