

**“ Expériences et Nouveaux Développements dans la mise en œuvre du principe ALARA pour les expositions professionnelles, des patients et du public ”**

**Recommandations du 10ème Séminaire du Réseau ALARA Européen (EAN)**

**P. Croüail, C. Lefaure**

*4èmes Journées SFRP  
Optimisation de la Radioprotection  
La Rochelle, 26-27 Septembre 2006*



## Le Réseau ALARA Européen a 10 ans

- **1996: EAN** fondé par la Commission Européenne
- **2005: EAN** devient autonome, financé par ses Membres
- **2006: 8 → 19 pays** représentés, 13 dans le comité de pilotage
  - » Coordination : CEPN - HPA



### » Objectifs actuels du Réseau:

- Maintenir et développer la compétence en radioprotection, plus particulièrement en ce qui concerne la mise en œuvre du principe ALARA pour tous les types d'expositions
- Contribuer à l'échange d'expériences et l'amélioration et l'harmonisation des pratiques, et des réglementations
- Traiter des thématiques transverses à tous les secteurs d'activités ou de sujets spécifiques à l'un d'entre eux

*4èmes Journées SFRP*

*Optimisation de la Radioprotection*

*La Rochelle, 26-27 Septembre 2006*



## Activités du Réseau ALARA Européen 1996-2006

### 10 Séminaires (700 participants),

(déconstruction, industrie non nucléaire, expositions internes, holistique, gammagraphie industrielle, secteurs médical et pharmaceutique, réhabilitation de sites, inspection et contrôle, gestion des déchets radioactifs),

### → ~ 100 recommandations

(CE, CIPR, AIEA, Autorités Nationales, Exploitants, Organismes de formation, etc),

### 19 Lettres d'Information ALARA (2 numéros/an),

1 site et un forum internet <http://www.eu-alara.net/>

### 2 sous-réseaux actifs

(Autorités, Réacteurs de recherches),

### 3 sous-réseaux en formation

(NORM = « Radioactif Naturel (Renforcé) », Médical, NDT = CND),

Accords de collaboration avec les sociétés professionnelles (EFNDT, ECRRT, EFOMP) et d'autres réseaux (ISOE, RECAN)

*4èmes Journées SFRP  
Optimisation de la Radioprotection  
La Rochelle, 26-27 Septembre 2006*



## 10<sup>th</sup> EAN Workshop Prague 12-15 Septembre 2006

Organisé par l'Office Tchèque de Sûreté Nucléaire (SUJB), l'Université des Sciences de Prague et le CEPN

- > 60 participants, 24 présentations orales, 4 sessions, 2 séances de travaux en groupes thématiques, 10 recommandations
- **Session introductive**
  - Evolution historique du principe ALARA
  - Enquête sur le mise en œuvre des Directives Européennes
  - Recommandations de la CIPR - Nouveaux développements
  - Perspectives sur la mise en œuvre de l'optimisation (AIEA)
- **Session « Identification des besoins et développements futurs »**
  - Justification, Optimisation, Implication des parties prenantes, Holistique
- **Session « Problèmes à résoudre dans la mise en œuvre d'ALARA »**
  - Tendances (ESOREX, UNSCEAR), Exposition des patients, Conception (ITER), NORM, CND



## Mise en œuvre des Directives Européennes 96/29 & 97/43

**Enquête** menée par le réseau EAN sur l'intégration des principes de justification, optimisation (sous contrainte de dose), et limitation des doses dans les réglementations européennes (depuis 2001)

- Mise en oeuvre des Directives quasi-complète et effective partout (Pays membres de l'UE, entrant et candidats) ; réglementations compatibles dans toute l'Europe (y.c. hors UE),
- Liste des pratiques injustifiées (interdites) souvent sommaire,
- Nécessité de clarifier voire de définir les critères et procédures de justification des pratiques (autorisation/*licensing*) ainsi que pour leur révision périodique,
- Limites de doses quasi-identiques. Différences res(is)tantes inutiles voire contreproductives. Vers une harmonisation complète ?
- Principe ALARA universel, mais concept(s) de contrainte de dose interprétés différemment d'un pays à l'autre.

*4èmes Journées SFRP*

*Optimisation de la Radioprotection*

*La Rochelle, 26-27 Septembre 2006*



## Projet de recommandations de la CIPR (RP06- CIPR100)

(L.-E. Holm) : "more continuity than change"

- Réaffirmation des **3 principes fondamentaux (J,O,L)**
- Mise à jour des facteurs de pondération  $w_T$  et du **détriment**
- Coefficient de risque nominal en baisse (6%/Sv) ; coefficient de risque total de **5%/Sv** restant **approprié** pour la radioprotection
- **Limites de dose inchangées**
- **Clarification des concepts et de leur(s) champ(s) d'application** (ALARA prend en compte les **facteurs sociétaux**, contrainte, dose collective, « personne représentative », processus d'optimisation, « matrice » des doses)
- **Extension du concept d'optimisation sous contrainte à tous les types d'expositions (planifiées / d'urgence / existantes):**
  - Distinction interventions/pratiques désormais inutile
  - 3 plages de valeurs pour sélectionner une contrainte de dose appropriée:  
10 $\mu$ Sv - 1 mSv (EPP), 1 - 20 mSv (EPW, radon (10 mSv), contre-mesures post-accidentelles), 20 - 100 mSv (situations extrêmes et d'urgence, ou à bénéfice attendu, individuel ou sociétal, élevé).

4<sup>èmes</sup> Journées SFRP

Optimisation de la Radioprotection

La Rochelle, 26-27 Septembre 2006



## Tendance (1) - Expositions du public (Source : UNSCEAR)

- **Expositions naturelles**

- Le radon domestique reste la source d'exposition la plus importante et beaucoup reste à faire dans ce domaine
- Impact parfois important des installations de l'industrie utilisant des matières naturellement radioactives (ex. installation de production d'acide phosphorique, transformation des minéraux de sable, etc).

- **Secteurs où des études ALARA seraient nécessaires :**

- Autour des sites militaires (essais d'armes nucléaires)
- Dispersion importante des doses collectives normalisées (par GWe.an) dans les centrales nucléaires (cf. ISOE)
- Conséquences de Tchernobyl (territoires contaminés)



## Tendance (2) - Expositions professionnelles (Source : ESOREX)

- **Diminution des expositions** : sensible dans les secteurs nucléaire et “le naturel renforcé”, faible dans les domaines médical et industriel non électronucléaire

↔ stable ↘ réduit e ↘ modérée ↘ forte	Secteur Nucléaire	Secteur Médical	Industrie	Recherche Education	NORM
Dose ind. moyenne	↘	↔	↘	↔	↘
Dose collective	↘	↘	↘	↘	↘
Doses > 20 mSv	↘	↔	↘	↔	↘
Distribution de dose	←	←	←	←	←



## Expositions dans le secteur médical (patients)

- Doses divisées par 2 en 15 ans (pour un même type d'examen, UK) mais temps d'acquisition divisé par 100 pour certains types d'examens ! **Risque de banalisation des réexamens**
- Progrès techniques considérables (radiographie et fluoroscopie numérique, tomographie, scanner hélicoïdal, etc.) = « belle image » vs. « image nécessaire » (ALARA?)
- Justification des expositions répétées dans le domaine médico-légal et la médecine du sport ?
- Justification des **campagnes systématiques** de dépistage (mammographie, radiographie pulmonaire) ?
- **Dispersion importante**, tant intra- qu'inter- nationale, des doses administrées (pour un même type d'examen) ; les doses de référence varient également... Iniquité?



## Expositions dans le secteur médical (travailleurs)

- **Rôle d'éducateur** du physicien d'hôpital (EFOMP) et, plus généralement de la personne compétente en RP
- **Analyse de poste & dosimétrie** ad hoc (l'expérience française est originale)
- **Prise de conscience** et renforcement du **contrôle** exercé par les autorités compétentes sur les installations médicales et les équipements (contrôle qualité)
- **Formation - éducation des professionnels** du domaine médical concernés par la radioprotection, la leur ou celle des patients (retards considérable accumulés)



## Expositions dans le secteur industriel (CND)

- Evolution des **techniques** (numérisation) : réduction des débits de dose - et des doses - mais augmentation du nombre de contrôles : risque de banalisation, et de *déprofessionnalisme*
- **Accidents** les plus graves (cf. sites EAN, RELIR, IRID,...) !
- Amélioration des appareils (détection de présence de source)
- Nécessité de renforcer la **formation** des opérateurs



## Conclusions du Séminaire de Prague

- Progrès dans la mise en œuvre du principe ALARA
- Diminution globale des expositions (plus ou moins flagrante selon les secteurs)
- Grandes disparités selon les pays, selon les secteurs, selon les installations, selon les individus (culture)
- Enjeux des 10 prochaines années : réseaux (échange d'expériences), implication d'acteurs nouveaux (société civile), formation ALARA (e.p. secteurs médical et industriel non électronucléaire), vers une approche globale du risque ?





## Recommandations : Justification

- **Autorités compétentes : définir des procédures de réévaluation périodique sur la justification des pratiques existantes (mettre en place une veille et une évaluation continue des nouvelles pratiques disponibles).**
- **Mettre à jour à jour ou établir des listes des pratiques non justifiées, en explicitant les critères d'évaluation.**



## Recommandations : Optimisation

- CIPR : Demande de **clarification** du terme “contrainte de dose” en fonction des situations d’exposition
- Autorités compétentes : Renforcer la **formation** de base en RP des professionnels du secteur médical ;
- Autorités compétentes : produire des **guides**, des moyens d’encouragement sur la mise en œuvre de l’optimisation et parallèlement renforcer l’**inspection** sur ce thème particulier (e.p. NORM, radon, techniques modernes d’imagerie médicale)



## Recommandations : Implication des parties prenantes

- **Autorités compétentes** : développer des mécanismes d'**implication** (consultation & information) des acteurs de la société civile (séminaires, exercices de consultation thématique, auditions publiques, forums internet, etc)
- **EAN** : mettre en place un groupe de travail sur « l'implication des **parties prenantes** », contribuer aux discussions en cours sur ce thème, conduites à l'initiative des sociétés nationales de radioprotection (initiative IRPA)



## Recommandations : Culture & Formation ALARA

- Collaboration entre EUTERP/ENETRAP et EAN :
  - Avis d'EAN sur le contenu des syllabus de cours Européen en RP (PCR) ;
  - Développement de supports pédagogiques dans les secteurs sensibles ;
  - Proposer un nouveau cycle de sessions ALARA (DG-Edu)
- ***Optimisation de la Radioprotection = Transdisciplinarité***



## Recommandations : vers une gestion globale du risque ?

- Encourager le **rapprochement** entre les différents Autorités compétentes pour qu'elles se dotent de modalités communes de gestion du risque, qui intègre toutes ses dimensions (ex. risques radiologiques, sécurité classique, risque chimique, etc) dans une **démarche globale** d'optimisation (: approche holistique du risque (« ASARA »))
- CE : prendre en compte les dimensions évoquées ci-dessus dans l'élaboration de ses nouvelles Directives





**Merci !**

*EAN 2008, Athènes : Gestion des déchets*

