

**IRSN**

INSTITUT  
DE RADIOPROTECTION  
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

*Faire avancer la sûreté nucléaire*

# CIPR 126 (TG 81) Protection contre les expositions au radon: Nouvelle approche de la CIPR

Jean-François Lecomte - IRSN/DAI

*GT-CIPR – 15 mai 2014*

# Task Group 81 de la CIPR (Comité 4)

- GT lancé en 2009
- Application de la CIPR 103 aux expositions au radon
- Tenir compte des publications existantes (CIPR 65, 101, 115, Déclaration de 2009)
- Consultation publique (6 mois: 1<sup>er</sup> semestre 2012)
- Nombreux défis à relever
- Approuvée pour publication en avril 2014

# Membres du TG 81

## **J-François Lecomte (France) *Prdt***

Thomas Jung (Allemagne)  
Sergey Kiselev (Russie)  
Christophe Murith (Suisse)  
Stephen Solomon (Australie)  
Per Strand (Norvège)  
John Takala (Canada)  
Weihai Zhuo (Chine)

## **Correspondants:**

Renate Czarwinski, Tony Colgan (AIEA)  
Augustin Janssens (CE)  
Bill Long (USA)  
Shengli Niu (OIT)  
Ferid Schannoun (OMS)

## **Secrétaires:**

Céline Bataille (France)  
Sylvain Andresz (France)  
Ludovic Vaillant (France)

## **Relecteurs critiques:**

C4: Jane Simmonds (RU), Senlin Liu (Chine), Werner Zeller (Suisse)  
CP: John Cooper (RU), A. Gonzalez (Argentine), J. Harrison (RU), Eliseo Vano (Espagne)

## **Groupe miroir français**

# Caractéristiques des expos au radon (1)

- Qui est exposé ? Où ? Quand ? Comment ?
  - **Chez soi** (essentiellement), dans les lieux de travail et dans les autres lieux (à usage mixte)
  - Risque global essentiellement dû aux **concentrations faibles et modérées**
- **Situations d'exposition existantes**
  - Source existe déjà et ne peut être ni enlevée ni modifiée (maîtrise des voies d'exposition seulement)
  - Quelques situations déjà gérées comme des situations d'expo planifiées (mines d'U)
  - Caractérisation de la situation = condition préalable au contrôle

## Caractéristiques des expos au radon (2)

- Similitudes avec d'autres situations d'expo existantes
- **Ubiquité, variabilité** des expositions
- **Nombreux acteurs**, faible prise de conscience du risque
- Exposition dépendante des **comportements individuels** (importance de l'autoprotection)

## Caractéristiques des expos au radon (3)

- Exposition dans bâtiments peut être > niveau à partir duquel le risque a été démontré (~200 Bq/m<sup>3</sup>)
- Aspects environnementaux, sanitaires, économiques, architecturaux, éducationnels...
- Politiques d'éco. d'énergie dans l'habitat peuvent avoir un impact négatif sur le radon

# Nombreux défis à relever

- Dimension **santé publique** (expos chez soi essentiellement)
- Réduire **risque global** + expos **les plus élevées** (éthique)
- **Responsabilités** (propriétaire/locataire, vendeur/acheteur, employeur/employé, gestionnaire/usager, parent/enfant)
- Expo au travail souvent **incidente**
- Risque **fumeurs** >> risque non-fumeurs
- **Enfants** susceptibles d'être exposés longtemps
- **Efficacité** ⇒ stratégie à **long-terme**

# Approche recommandée

## ➤ Simple et réaliste

- Pas de distinction fumeurs / non-fumeurs
- Pas de critères spécifiques pour les enfants

## ➤ Intégrée

- Bâtiment (quels que soient sa fonction et ses occupants)

## ➤ Graduée

- Basée sur le principe d'optimisation
- En fonction des situations et des responsabilités
- Approche spécifique pour lieux de travail

## ➤ Ambitieuse

- Risque individuel + risque collectif
- Pas seulement juste au-dessous du niveau de référence



# Dispositif actuel (CIPR 65, 103, Décla°)

## ➤ Habitations

- Situations d'expo existantes
- Exposition du public
- Niv de Réf = 10 mSv/a
- Niv dérivé = 300 Bq/m<sup>3</sup> ou < (7000 h/a)
- ALARA (bât neufs et existants)

## ➤ Lieux de travail

- Niv Réf = 10 mSv/a
- Point d'entrée = 1000 Bq/m<sup>3</sup> (2000 h/a)

### < 1000 Bq/m<sup>3</sup> :

- Situation d'expo existante
- Exposition du public
- ALARA

### > 1000 Bq/m<sup>3</sup> :

- Géré comme une sit d'expo planifiée
- Exposition professionnelle
- Prescriptions correspondantes
- Limite de dose

# Approche CIPR 126

## ➤ Tous bâtiments

(sauf cas spécifiques).....  
(habitat, lieux travail ordinaires, ERP)

- Situations d'expo existantes
- Exposition du public
- Niv de Réf = 10 mSv/a
- Niv dérivé = **100 à 300 Bq/m<sup>3</sup>**
- ALARA (prévention + mitigation)
- **Approche graduée** (Plan d'actions)
- Spécifique pour lieux de travail:
  1. Action sur concentration (<300 Bq/m<sup>3</sup>) (idem habitat)
  2. Action sur dose (<10 mSv/a) (conditions d'exposition)
  3. Exposition professionnelle.....

Liste (critère qualitatif)  
ex: mines, spas...

## ➤ Cas spécifiques

- Gérés comme des sit d'expo planifiées
- Exposition professionnelle
- Prescriptions correspondantes
- Limite de dose: optionnelle

>10 mS/a (critère quantitatif)

# Application des principes

## ➤ Justification des stratégies de protection

- Décision des autorités nationales
- Source importante, solutions existent, QAI

## ➤ Optimisation de la protection

- Niveau de Réf + Niveau dérivé + Plan d'action (prévention, mitigation) + approche graduée

## ➤ Application des limites de dose

- Pas une prescription pour les expositions professionnelles mais un principe réservé aux sit d'expo planifiées
- Déjà appliquées dans certaines situations (mines d'U)
- Optionnelles au niveau national (ex: quand les expos sont professionnelles)

# Plan d'action national

## ➤ Prévention

- Bâtiments neufs (ex: normes de construction)
- Cohérence avec autres politiques (énergie, tabac, QAI)

## ➤ Mitigation

- Bâtiments existants
- Réduction des expositions (techniques diverses)

## ➤ Panoplie de dispositions

- Information, mesure, remédiation, soutien (technique, financier...)
- Autoprotection encouragée
- Définition des priorités (zonage, dispositif  $\pm$  contraignant, dépassement  $\pm$  toléré, en fonction des responsabilités)

# Dose / Concentration

## ➤ Niveaux de Réf pour les situations d'exposition existantes

- Typiquement dans la bande 1-20 mSv/a (CIPR 103)
- 10 mSv/a (CIPR 65)

## ➤ Conversion: CIPR 65 (1993) + CIPR 103 (2007)

- Approche épidémiologique
- 10 mSv/a ~ 600 Bq/m<sup>3</sup>

## ➤ Déclaration sur le Rn (2009) + CIPR 115 (2010)

- Approche dosimétrique (décision de la Commission Principale)
- Risque ± doublé
- Évidence du risque radon < 200 Bq/m<sup>3</sup> (habitat)
- 10 mSv/a ~ 300 Bq/m<sup>3</sup>

## ➤ CIPR 126

- Nouveaux coefficients de dose pour le radon (Comité 2, en cours)
  - Risque x 2 dans mines ; x 4 dans lieux de travail ordinaires (300 Bq/m<sup>3</sup> ~ 18 mSv/a)
- ⇒ Garder 300 Bq/m<sup>3</sup> comme maxi
- ⇒ Encourager les pays à choisir entre 100 et 300 Bq/m<sup>3</sup>

# Discussion (1)

## ➤ **Qu'est-ce qu'une exposition professionnelle ?**

- Au travail + quand l'exposition des travailleurs au radon peut raisonnablement être considérée comme de la responsabilité du management (CIPR 103, §178)

## ➤ **Quid des travailleurs non exposés professionnellement ?**

- Gérés comme des personnes du public (CIPR 65, §86)

## ➤ **Point d'entrée**

- Concept ambigu (niveau d'action ? de référence ?)
- Valeur de 1000 Bq/m<sup>3</sup> trop élevée

## Discussion (2)

### ➤ Application des limites de dose (sujet de controverse)

- Dans tous les lieux de travail selon certains (responsabilité de l'employeur, traiter tous les travailleurs de manière cohérente)
- Mais difficultés:
  - Expos incidentes (bureaux, magasins, ateliers)
  - ERP: quelle limite ? (travailleurs, public ?)
  - Quelle est la dose ajoutée ?
  - Autres sources de rayonnement prises en compte ?
- Flexibilité fait sens
- En tout état de cause, la valeur haute du risque toléré pour les expos prof ne devrait pas être dépassée (100 mSv/5 ans sans dépasser 50 mSv/1 année donnée)

# Discussion (3)

## ➤ Situation d'expo planifiées vs existantes + Transition

- A priori sit d'expo existantes mais certaines peuvent être gérées comme des sit d'expo planifiées
- Notamment en cas d'exposition professionnelle
- 2 critères (qualitatif + quantitatif)
- Garder flexibilité (approche similaire selon CIPR 103)

## ➤ Fumeurs vs non-fumeurs

- Recommandations établies pour une population mixte
- Statut tabagique difficile à prendre en compte pour gérer le bâtiment ou les individus

## ➤ Matériaux de construction

- Devraient être traités en amont (cf. TG 76 sur les NORM)



# Discussion (4)

## ➤ Quid si dose > 100 mSv/a ?

- 100 mSv/a ≠ limite réglementaire
- Dialogue avec les parties concernées
- Approche graduée (persuasion préférable à obligation)

## ➤ Protection des enfants

- Risque radon mal connu
- Pas de recommandation spécifique
- Présence d'enfants peut peser dans les choix

## ➤ Exposition médicale au radon

- Cas rares et controversés
- Supprimée du rapport (pas du ressort du C4)

# Autres sujets

## ➤ Exposition au thoron

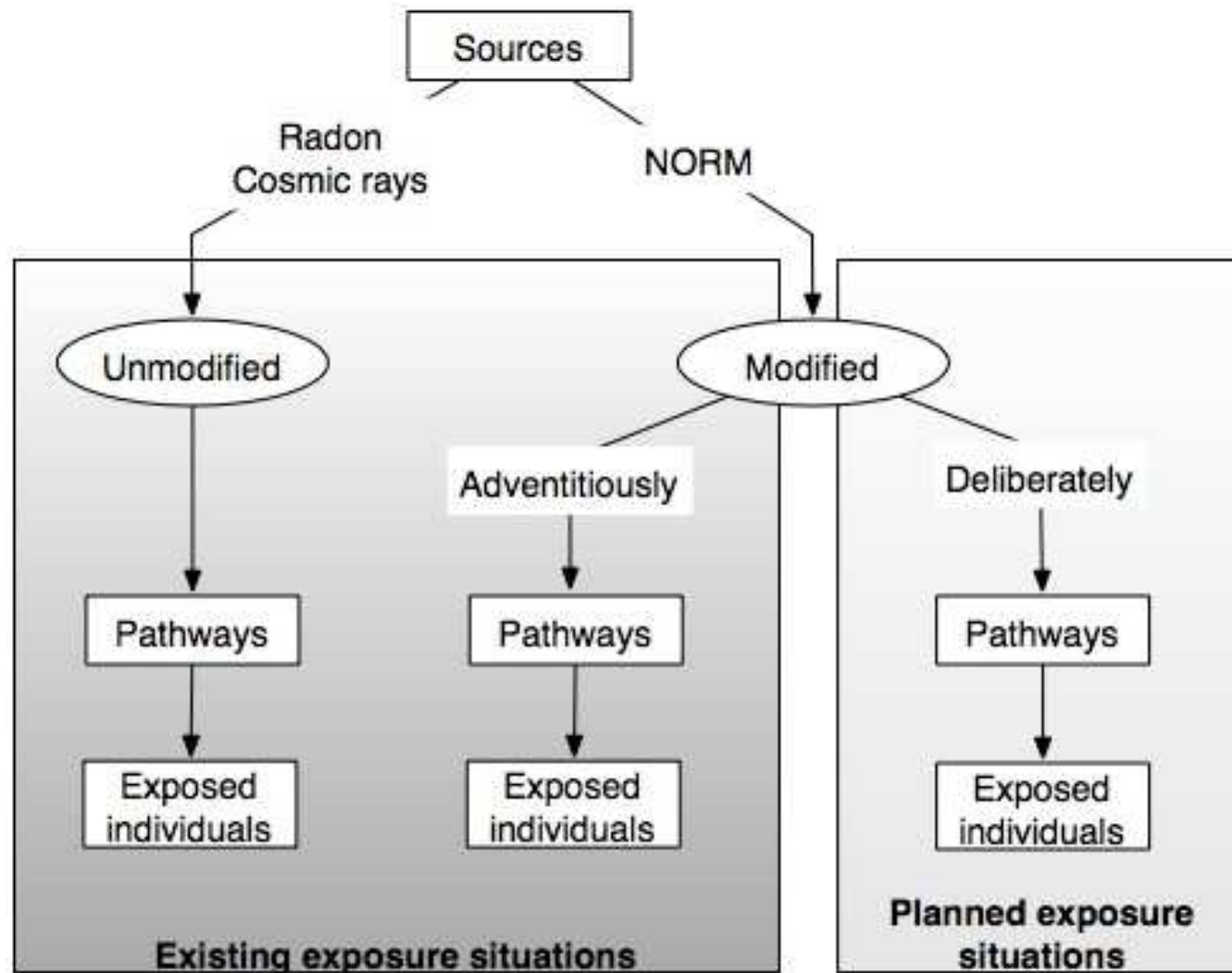
- Pas un problème sauf cas particulier
- Le traiter dans le rapport (ne justifie pas un rapport particulier) mais a minima

## ➤ Mines d'uranium

- Pas l'objet principal du rapport
- Faire comme d'habitude

## ➤ Approche pour le radon servira de modèle pour autres situations d'exposition existantes

# Exposition à la radioactivité naturelle



Merci de votre attention