

Radiological Protection from NORM in Industrial Processes – ICRP Task Group 76

Sylvain Andresz, TG 76 Secretary
Jean-Francois Lecomte, TG 76 Chair

GT- CIPR, Paris, 16 mai 2019

TG 76

2007	Lancement (relancé en 2013) Inscrit dans la série de Publications du C4 sur les situations d'expositions existantes (Pub 111, 126, 132 ; TG 98)
...	...
Nov. 2018-Fév. 2019	Consultation publique 25 organisations/individus ont participé ~ 1 100 commentaires/remarques
	Prise en compte des commentaires
Mai 2019	Présentation du rapport à la Main Commission

Draft (current) content

CONTENTS

EDITORIAL	4
MAIN POINTS.....	5
1. INTRODUCTION	6
1.1. Background	6
1.2. Scope	7
1.3. Structure of this publication	9
2. CHARACTERISTICS OF EXPOSURE FROM NORM.....	10
2.1. Ubiquity and variability	10
2.2. The NORM cycle	14
3. THE APPLICATION OF THE COMMISSION'S SYSTEM OF RADIOLOGICAL PROTECTION TO NORM.....	15
3.1. Types of exposure situations and categories of exposure	15
3.2. Justification of protection strategies	17
3.3. Optimisation of protection.....	18
4. IMPLEMENTATION OF THE SYSTEM OF RADIOLOGICAL PROTECTION TO INDUSTRIAL PROCESSES INVOLVING NORM.....	21
4.1. Protection of workers	21
4.2. Protection of the public	26
4.3. Protection of the environment	30
5. CONCLUSIONS.....	32
REFERENCES.....	33
ANNEX A. ACTIVITIES GIVING RISE TO NORM EXPOSURES.....	35
A.1. References	39
GLOSSARY.....	40
ACKNOWLEDGEMENTS	44

NORM ?

- “Material with no significant amount of radionuclides other than naturally occurring radionuclides, that may be raw material or material in which the activity concentrations of the radionuclides has been changed by some process and that their contribution to the exposure of people and the environment is not negligible from a radiological point of view” (TG76 Draft, Glossary)
- **Ubiquité et variabilité**
 - « (raw) material » ⇒ substance naturelle extraite, transformée, (sous-)produits, rejets/effluents, résidus, déchets, ... + sites hérités
 - « some process » ⇒ pratiques industrielles très **diverses**, mais utilisés **pour d'autres raisons que des propriétés radioactives**
 - « exposure of people & environment » ⇒ **variabilité des situations d'exposition** (radionucléides, [activités], expositions interne/externe, distribution des expositions etc.)



Types de situations d'exposition

Situations d'exposition existantes (§ 176, ICRP Pub. 103)	Situations d'exposition planifiées (§ 176, ICRP Pub. 103)
« [...] sont des situations d'exposition qui existent déjà lorsqu'une décision doit être prise pour les contrôler »	« [...] sont des situations impliquant l'introduction et l'exploitation délibérée de sources »
« Le radon et les NORM [...] sont des exemples bien connus de SEE » (§ 284)	
Justification (de la mise en place d'une stratégie de protection)	Justification (d'introduire et d'exploiter la source)
Optimisation // Limitation	
Niveau de référence	Contrainte de dose/Limite de dose

- « The Commission considers human and environmental exposures resulting from industries involving NORM as existing exposure situations » (TG76 Draft, § 37).

Types de situations d'exposition

- Quelques caractéristiques des situations d'exposition aux NORM et des industries NORM (TG76 Draft, § 37 et seq.)
 - Pas d'utilisation délibérée des NORM pour leur propriétés radioactives (explicitement et implicitement)
 - Exposition pas toujours prédictible donc caractérisation nécessaire
 - Pas d'effet déterministe & de situation d'urgence à prévoir
 - Industries multirisques (classiques, chimie, métaux lourds, poussières etc.) où le risque radiologique n'est pas dominant
 - Large panel d'industries & d'acteurs (et une culture RP parfois relative)
- ⇒ Faisceau d'éléments qui plaide pour une approche **intégrée** avec la gestion des autres risques et **graduée**
- (une approche saluée par les commentaires)

Optimisation

les travailleurs et membres du public

Travailleurs dans l'installation	Membres du public
Caractérisation	
Justification (de la mise en place d'une stratégie de protection)	
Sélection d'un niveau de référence selon les cas : - « de l'ordre de quelques mSv/an voire moins ; - au-dessus de quelques mSv/an mais rarement au-delà de 10 mSv/an » (TG76 Draft, § 77-80).	Sélection d'un niveau de référence: - « de l'ordre de quelques mSv/an voire moins » (TG76 Draft, § 107)
Recommande une gestion intégrée aux dispositions existantes et graduée : - Dispositions collectives (à l'échelle des locaux/conditions de travail) - Dispositions individuelles (portant sur les travailleurs) - Mise en œuvre plus ou moins poussée	L'optimisation peut porter sur - Les rejets - Les déchets - Les résidus (recyclage) - Les matériaux de construction (en pratique, il faut envisager qu'une source soit prépondérante ⇒ implication des parties prenantes)

Optimisation les travailleurs



Optimisation les travailleurs

Sélection d'actions et mise en œuvre plus ou moins poussée :

- Expertise ?
- Elimination ou réduction de la source de risques ?
- Délimitation/zonage ?
- Protections collectives ?
- Procédures de travail ?
- Information, instruction, formation ?
- Equipement de protection individuelle ?
- Suivi de l'exposition ?
- Surveillance médicale ?

Optimisation et le radon ?

- Sources de radon : sol, matériaux NORM ou matériaux de construction
- ⇒ Cf. [ICRP Pub. 126](#) : recommande une base de protection identique quel que soit le lieu et les individus exposés
- **Lieux de travail**
 - Radon inclus dans le risque radiologique et approche graduée :
 - Actions portant sur le bâtiment (concentration)
 - Organisation (ex. temps de travail)
 - Actions portant sur les personnes exposées (dosimétrie)
 - Gestion séparée recommandée (mesures, actions spécifiques ...)
 - Cas limite : catégorisation des travailleurs (si > RL)
- **Lieux de résidence**
 - Radon provenant des matériaux de construction inclus dans les plans nationaux d'action radon
 - Etablissement de liste de matériaux à enjeux
 - Actions portant sur le choix des matériaux + information

Optimisation l'environnement

- Sources d'exposition: rejets et résidus
- A.C. : Proposition d'une approche par *Environmental Impact Assessment* (EIA) devant inclure les aspects radiologiques
- B.C. : Recommande explicitement une approche **graduée** et pouvant **s'intégrer** aux dispositions s'appliquant déjà aux industries NORM :
 - Considérer les stressors radiologiques et non-radiologiques
 - Ne pas découpler l'exposition des espèces non-humaines / humaines
 - Ex. évaluation générique > évaluation site-spécifique > EIA détaillé
 - Critères radiologiques établis par la CIPR mais discussion (DCRL ? *specific environmental RL* ?)

Synthèse et perspectives

- Application du système de protection radiologique pour les expositions aux NORM
- Ubiquité et variabilité des situations d'expositions
- Caractérisation de la situation et application du principe de justification
- Industries NORM : variées, mais avec leurs spécificités propres
- Optimisation des expositions pour les travailleurs, le public et l'environnement : développement d'approches intégrées aux dispositions existantes et graduées au regard des circonstances
- Quelques points encore en discussion et des compléments à ajouter
- Objectif d'une validation pour publication par *postal ballot* (été 2019)



www.icrp.org



INTERNATIONAL COMMISSION ON RADIOLOGICAL PROTECTION