

Les nouvelles recommandations de la CIPR sur le stockage géologique de déchets radioactifs à vie longue

Thierry Schneider

*Journées SFRP - Déchets
1 & 2 Octobre 2013, Paris*

- Réflexion engagée en 2009 compte tenu des questionnements exprimés par différentes autorités de sûreté, notamment l'ASN
- Questions abordées :
 - Compte tenu de la publication 103 de la CIPR, quelles sont les évolutions applicables à la gestion des déchets ?
 - *Publication antérieure sur les déchets en 1998*
 - Les concepts dosimétriques et leur validité sur le long terme
 - Les stratégies de protection pour le stockage de déchets radioactifs et la protection des générations futures

ICRP

Annals of the ICRP

ICRP Publication 122

Radiological Protection in Geological Disposal of
Long-lived Solid Radioactive Waste



L'approche de la CIPR 103 (1)

- Trois types de situation d'exposition :
 - **Les situations d'exposition planifiées :**
 - Résultent de l'introduction délibérée et l'exploitation de sources.
 - Expositions qui peuvent être prévues et entièrement contrôlées.
 - **Les situations d'exposition d'urgence :**
 - Résultent de la perte de contrôle d'une situation d'exposition planifiée, ou de l'irruption soudaine d'une source non contrôlée (acte de malveillance).
 - Requièrent des actions urgentes afin d'éviter ou d'atténuer les expositions
 - **Les situations d'exposition existantes :**
 - Proviennent de sources qui existent déjà lorsque les décisions pour les contrôler sont prises.
 - La caractérisation de l'exposition est une condition préalable à leur contrôle.

L'approche de la CIPR 103 (2)

- La prise en compte de ces trois types de situation d'exposition conduit à envisager une application spécifique des 3 principes fondamentaux :
 - Justification
 - Optimisation
 - Limitation des doses individuelles

- Les valeurs, les principes et les stratégies pour la protection des générations futures
- Application du système de radioprotection de la CIPR durant les différentes étapes de vie d'un stockage géologique
- Considérations complémentaires (protection de l'environnement et personne de référence)

Les éléments clés de la nouvelle publication

- Protection des **générations futures** :
 - *"Les individus et les générations futures doivent pouvoir bénéficier au moins du **même niveau de protection** que la génération actuelle"*
 - *Rappel du principe formulé dans la Publication CIPR 81*

- **L'évolution attendue** du stockage géologique pour les déchets radioactifs solides à vie longue est caractérisée par des expositions potentielles pour l'homme et l'environnement
 - La CIPR considère que cette évolution correspond à une **situation d'exposition planifiée**.

Rôle clé de la surveillance et de la vigilance du stockage

Trois périodes retenues :

- **Surveillance directe** : l'installation de stockage est exploitée et est sous surveillance active
- **Surveillance indirecte** : l'installation de stockage est partiellement ou totalement fermée et la surveillance indirecte s'exerce sous forme de surveillance réglementaire, administrative et sociétale
- **Absence de surveillance** : situation où la mémoire de l'installation de stockage a été perdue

L'évolution au cours du temps (1)

- Un système de décision évolutif et impliquant les parties prenantes concernées :
 - *Les différentes décisions qui doivent être prises au cours du temps concernant l'évolution de la surveillance ne sont pas pré-déterminées (pas de durée pré-établie pour les différentes formes de surveillance)*
 - *Elles doivent faire l'objet d'une concertation avec les parties prenantes concernées*

L'évolution au cours du temps (2)

- En cas de perte de mémoire :
 - Abandon de toute forme de surveillance de l'installation de stockage,
 - Mais les fonctions de rétention et d'isolation assurées par cette installation continuent à fonctionner
 - La situation demeure une situation d'exposition planifiée (en l'absence d'événement perturbateur majeur)

L'application du principe de justification

- La gestion des déchets et le stockage doivent être considérés comme faisant partie intégrante de la pratique générant des déchets.
- Réévaluation de cette justification au cours de la vie de cette pratique chaque fois que de nouvelles informations importantes susceptibles de remettre en cause la justification sont disponibles.

L'application du principe d'optimisation

- Élément central de l'application du système de protection radiologique dans le cas d'une installation de stockage géologique.
- Repose sur un processus itératif au cours des différentes étapes du stockage (conception, exploitation, surveillance)
- Doit permettre l'évaluation systématique et transparente des options de protection, y compris en prenant en compte les meilleures techniques disponibles.
- L'objectif de cette démarche est de renforcer les capacités de protection du stockage et de réduire ses impacts potentiels (radiologiques et autres)

Les critères radiologiques recommandés par la CIPR (1)

Pour la conception de l'installation :

- Contrainte de dose annuelle pour la **population** de **0,3 mSv par an**
- Contrainte de dose inférieure à la limite de dose annuelle de **20 mSv par an** ou **100 mSv sur 5 ans** pour les **travailleurs** professionnellement exposés.
- Contrainte de risque pour la population de **1 10⁻⁵ par an** lors de l'application d'une approche agrégée combinant la probabilité du scénario d'exposition et de la dose associée.

Les critères radiologiques recommandés par la CIPR (2)

Pour la conception de l'installation (suite) :

- *Des évaluations de dose et de risque sur le très long terme uniquement dans une perspective de comparaison des options plutôt que comme l'évaluation du détriment sanitaire.*
- Contraintes de dose ou de risque dans la plage utilisée pour les **situations d'exposition planifiée** pour les **événements naturels** pris en considération **dans le dimensionnement** du stockage

Les critères radiologiques recommandés par la CIPR (3)

- Pour les événements perturbateurs naturels majeurs non pris en compte dans le dimensionnement ainsi que pour l'intrusion humaine par inadvertance :
 - Pas d'application de la contrainte de dose ou de risque

- En cas d'occurrence de ces événements au cours de la période de surveillance directe ou indirecte :
 - Adoption de mesures appropriées en référence aux situations d'exposition d'urgence et/ou existantes par l'autorité compétente

Considérations générales

- Nécessité d'adopter un système de gestion intégrant la sûreté, la santé, l'environnement, la sécurité, la qualité et les considérations économiques,
 - Mais la sûreté demeure l'objectif fondamental.

- Système devant favoriser une démarche transparente et impliquer les différentes parties prenantes concernées.

- Protection de l'environnement :
 - Des évaluations réalisées uniquement en vue d'éclairer le processus décisionnel, en l'absence d'évaluation détaillée et de critère correspondant

Situation d'exposition en fonction de l'évolution du stockage et de la surveillance

| Statut du stockage | Type de surveillance | | |
|---|---|---|--|
| | Directe | Indirecte | Absence |
| Evolution normale | Situation d'exposition planifiée | Situation d'exposition planifiée | Situation d'exposition planifiée |
| Evolution hors dimensionnement induisant des expositions significatives pour l'homme et l'environnement | Situation d'urgence suivie d'une situation d'exposition existante | Situation d'urgence suivie d'une situation d'exposition existante | Situation d'urgence et/ou situation d'exposition existante |
| Intrusion humaine involontaire | Pas pertinent | Pas pertinent | Situation d'urgence et/ou situation d'exposition existante |

**MERCI
DE VOTRE ATTENTION**