

Les filières étrangères de gestion des matières et déchets faiblement radioactifs

François Drouet, *CEPN*

Eric Fillion, *AREVA*

Journées SFRP

Paris - 19 février 2007



Recommandations internationales

- Recommandations de l'AIEA (BSS, RS-G-1.7, TecDoc 855) et de la Commission Européenne (Directive 96/29, RP) pour la libération des matériaux faiblement contaminés.
- Critères de dose :
 - Dose individuelle maximale : $10 \mu\text{Sv}/\text{an}$,
 - Dose collective maximale : $1 \text{ H.Sv}/\text{an}$.
- Seuils de libération dérivés de ces critères de dose en s'appuyant sur des scénarios spécifiques dépendant des radionucléides, du type de matériaux et de sa destination.

Recommandations internationales

RN	AIEA - Tous matériaux - TECDOC 855		CE RP 122 Part I (Bq/g)
	Plage d'activité (Bq/g)	Valeur représentative (Bq/g)	
H-3	$10^3 - 10^4$	$3 \cdot 10^3$	100
Co-58	1 - 10	3	0,1
Co-60	0,1 - 1	0,3	0,1
U-235	0,1 - 1	0,3	1
U-238	0,1 - 1	0,3	1

Contexte en Allemagne

- Mise à l'arrêt progressive de tous les réacteurs en Allemagne.
- Pas de site de stockage de déchets de faible activité et coût prévisionnel élevé en comparaison avec le coût d'une procédure de libération
- Nouvelle réglementation sur la radioprotection (2001) en Allemagne harmonisant le concept et les modalités de libération.
- Seuils de libération dérivés des critères de dose individuelle de $10 \mu\text{Sv}\cdot\text{an}$ et de dose collective de $1 \text{ H}\cdot\text{Sv}/\text{an}$



Contexte en Allemagne

- Plusieurs “types” de libérations et donc des seuils différents :
 - Libération inconditionnelle de matériaux solides ou liquides (Bq/g) : métaux, matières plastiques, gravats (< 1000 t/an), sols (< 1000 t/an),
 - Libération inconditionnelle de gravats et de sols excavés (Bq/g) pour des quantités supérieures à 1000 t/an,
 - Libération inconditionnelle de sites (Bq/g) : phase de réhabilitation d’un site (sans bâtiment),
 - Libération inconditionnelle des bâtiments en vue de leur réutilisation (Bq/cm²).



Contexte en Allemagne

- Plusieurs “types” de libérations et donc des seuils différents :
 - Libération conditionnelle de matériaux solides ou liquides pour stockage en décharge conventionnelle (Bq/g) : justification et traçabilité nécessaires,
 - Libération conditionnelle des bâtiments en vue de leur destruction (Bq/cm²),
 - Libération conditionnelle de métaux en vue de leur recyclage (Bq/g) : recyclage en fonderie conventionnelle, justification et traçabilité nécessaires

Contexte en Allemagne

RN	Libération inconditionnelle		Libération conditionnelle	
	Solides, liquides (Bq/g)	Gravats (Bq/g)	Stockage (Bg/g)	Recyclage métaux (Bq/g)
H-3	1000	60	/	1000
Co-60	0,1	0,09	4	0,6
U-235	0,5	0,3	3	0,8
U-238	0,6	0,4	10	2

Contexte en Belgique

- Arrêté royal de 2001 : définitions des seuils de libération, procédures de contrôle...
- Critères de dose :
 - Dose individuelle maximale : $10 \mu\text{Sv}/\text{an}$,
 - Dose collective maximale : $1 \text{ H.Sv}/\text{an}$.
- Exemple de seuils de libération dérivés :
 - H-3 : $100 \text{ Bq}/\text{g}$,
 - U-235, U-238 : $1 \text{ Bq}/\text{g}$,
 - Co-58, Co-60 : $0,1 \text{ Bq}/\text{g}$.
- Politique systématique de libération et recyclage des ferrailles en partie basée sur des critères économiques (coût recyclage / coût stockage).



Suède - Réglementation actuelle

- Réglementation actuelle : SSI FS 1996:2
 - Libération inconditionnelle des matériaux :
 - 4 Bq/cm² en émetteur bêta/gamma,
 - 0,4 Bq/cm² en émetteur alpha,
 - 0,5 Bq/g en émetteur bêta/gamma,
 - 0,1 Bq/g en émetteur alpha.

 - Libération pour stockage en décharge conventionnelle :
 - 5 Bq/g en émetteurs bêta/gamma,
 - 0,5 Bq/g pour les émetteurs alpha,
 - Activité totale provenant d'un même site 1 GBq/an.

Suède - Evolution de la réglementation

- Processus d'évolution de la réglementation initié en 2004 : nouvelles valeurs de seuils de libération selon les types de matériaux s'appuyant sur les recommandations de la CE.
- Motivations pour la révision de la loi de 1996 :
 - Evolution des modes de gestion des déchets conventionnels,
 - La réglementation actuelle: non adaptée à la gestion de gros volumes provenant du démantèlement d'installations nucléaires,
 - Aucune réglementation en matière de libération de matériaux contaminés pour les activités non nucléaires,
 - Nécessité d'une harmonisation avec les recommandations internationales (CE et AIEA).



Canada - La réglementation actuelle

- Concept de libération non évoqué par la loi, mais, en pratique, libération des déchets de faible activité possible au cas pas cas : processus lourd et coûteux peu utilisé : le stockage est privilégié.
- Processus de révision entrepris en 2003 par la CCSN :
 - Ce projet a fait l'objet de plusieurs consultations (industriels, organismes nationaux, groupes associatifs) et séances d'information publique,
 - Mise en œuvre attendue en 2008.



Canada - La nouvelle réglementation

- Intégration de la possibilité de libérer des matériaux faiblement contaminés.
- Dose efficace individuelle $< 10 \mu\text{Sv}/\text{an}$: autorise la définition de seuils spécifiques.
- Les critères de dose et les seuils de libération se basent sur les recommandations de l'AIEA.
- Seuils en activité massique définis dans la réglementation.
- Pas de modalité pratique dans la réglementation.

Canada - La nouvelle réglementation

Radionucléide	Seuil de libération inconditionnelle (Bq/g)
Fe-55	1000
H-3	100
C-14, U-235, U-238	1
Co-60, Pu-238	0,1



Contexte aux Etats-Unis

- Corpus réglementaire NRC : pas de seuil de libération, mais une approche au cas par cas via des dossiers déposés par l'opérateur.
- Entre 2002 et 2005, processus consultatif lancé par la NRC afin d'intégrer dans la législation des seuils de libération :
 - NUREG 1640 : étude de 86 scénarios d'expositions pour 115 radionucléides aboutissant à la définition de seuils de libération en Bq/g s'appuyant sur un critère de dose individuelle de $10 \mu\text{Sv}/\text{an}$,
 - NUREG 1761 : modalités de mesures des matériaux contaminés à libérer.
 - Parallèlement, analyse des recommandations internationales

Contexte aux Etats-Unis

- Conformité entre les valeurs du NUREG 1640 et celles recommandées par les organismes internationaux : ces dernières valeurs sont retenues.
- Projet de réglementation en 3 axes :
 - Stockage dans installations dédiées sous licence EPA,
 - Réutilisation dans des filières prédéfinies,
 - Analyses spécifiques soumise à approbation de la NRC.
- Texte finalement rejeté par la Commission de la NRC :
 - Approche actuelle satisfaisante,
 - Grands projets de démantèlement non prévus dans l'immédiat,
 - Autres thématiques prioritaires (sécurité des sites, autorisation des nouveaux réacteurs)



Conclusions sur le contexte réglementaire

- Les pays dotés d'une réglementation autorisant la libération se basent sur les critères de doses recommandés par les organisations internationales.
- Les seuils de libération sont issus des recommandations ou sont dérivés de scénarios d'exposition spécifiques (Allemagne).
- Depuis quelques années, on constate une évolution des réglementations du fait de l'augmentation du nombre des démantèlements, et par conséquent d'un afflux de matériaux faiblement contaminés.