

IRSN

INSTITUT
DE RADIOPROTECTION
ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE

Déchets Radioactifs et Radioprotection

GT-CIPR

12/05/2015

Présenté par F. Besnus, IRSN



Système de management
de la qualité IRSN certifié

Quel retour d'expérience sur l'application des principes de radioprotection applicables à la gestion des déchets radioactifs, en particulier eu égard aux contraintes temporelles et aux multiples interactions avec les stratégies du cycle du combustible?

Un Référentiel qui s'étoffe...

■ Corpus général

- CIPR 103, BSS AIEA, Directive « Radioprotection », transposition à la réglementation française

■ Corpus spécifique

- CIPR 122 (stockage géologique), CIPR 81, AIEA SSR-5 (stockages), Directive « déchets », Loi de 2006, PMGNDR, Guides ASN (HAVL, FAVL), RFS 1.2 (FMA-VC)

Cohérence d'ensemble des textes se renforce mais quid de l'application pratique des concepts retenus?

Principe de justification inchangé

- Justification de la gestion des déchets, au sens générique de la pratique, dépend de celle des pratiques qui les génèrent

CIPR 122:

For application of the justification principle, waste management and disposal operations have to be considered as an integral part of the practice generating the waste. This justification should be reviewed over the life time of that practice whenever new and important information becomes available

Pas d'identification de cas pour lesquels la mise en œuvre de dispositions pour gérer les déchets ne serait pas justifiée. En revanche il doit être démontré que ces dispositions relèvent de l'application du principe d'optimisation sous contrainte.

Principe de Limitation en voie d'unification...

- Base de la CIPR 103 déclinées dans la CIPR 122 pour le stockage géologique
 - Situations planifiées
 - Situations d'urgence
 - Situations existantes

- CIPR 81 en cours de révision pour les autres types de stockage

Principe de Limitation en voie d'unification...

Radiological protection in geological disposal of long-lived solid radioactive waste

Table 4.1. Radiological exposure situations as function of disposal facility evolution, and presence and type of oversight.

Disposal facility status	Type of oversight		
	Direct oversight	Indirect oversight	No oversight
Design-basis* evolution	Planned (normal and potential) exposure situation [†]	Planned (potential) exposure situation ^{†,‡}	Planned (potential) exposure situation ^{†,‡} ← 0,3 mSv
Non-design-basis evolution [§]	Emergency exposure situation at the time of exposure, followed by an existing exposure situation	Emergency exposure situation at the time of exposure, followed by an existing exposure situation ^{¶,***}	Emergency and/or existing exposure situation, once exposure is recognised ^{¶,***}
Inadvertent human intrusion	Not relevant 1-20 mSv	Not relevant 20-100 mSv	Emergency and/or existing exposure situation, once exposure is recognised ^{¶,***}

Principe de Limitation en voie d'unification...

■ REX des évaluations de sûreté des stockages français

- Limites effectivement applicables au stockage géologiques et surface
- Principe déclinable pour les sites de dépôt minier mais avec une distinction pour les expositions au radon
- Déclinaison pour le long terme des situations d'urgence semble peu pertinent en pratique

Principe d'optimisation central mais encore théorique...

■ le principe d'optimisation et ALARA réaffirmé comme la clé de voute du système

CIPR 122:

- Optimisation of protection is the central element of the stepwise design, construction, and operation of a geological disposal facility.
- Optimisation has to be understood in the broadest sense as an iterative, systematic, and transparent evaluation of protective option, including Best Available Techniques, for enhancing the protective capabilities of the system and reducing its potential impacts (radiological and others).

Deux niveaux à distinguer en pratique:

- l'optimisation de la conception d'une installation
- l'optimisation des filières de gestion

Principe d'optimisation central mais encore théorique...

■ Optimisation des installations

- Pas de démonstration « formelle » de l'atteinte d'ALARA dans les évaluations de sûreté à long terme, mais...
 - des analyses coût-bénéfices sont réalisées par les industriels
 - des itérations avec les évaluateurs amènent à cadrer le niveau de protection requis

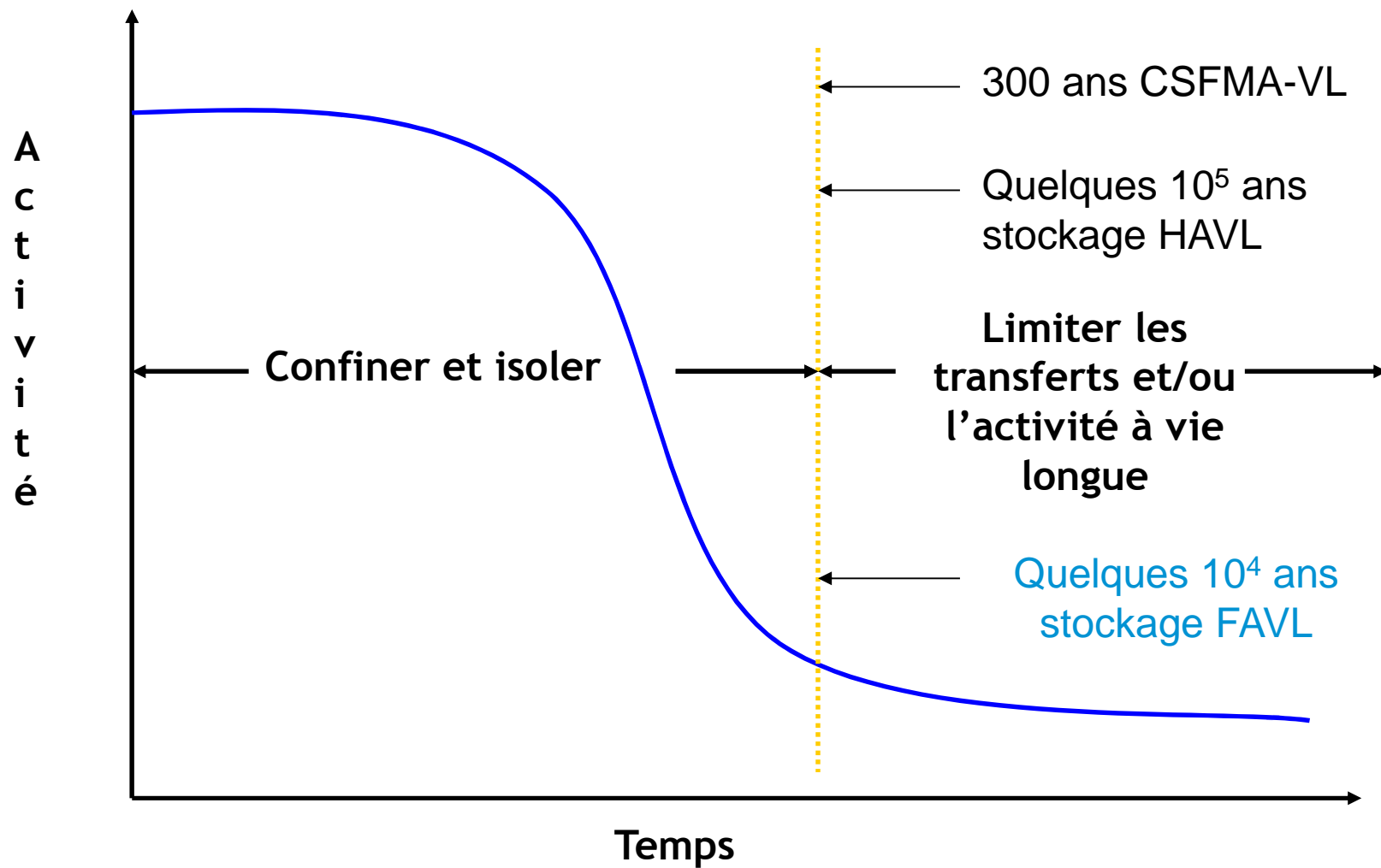
Une démarche d'optimisation existe et peut aboutir à fournir des éléments de démonstration de l'atteinte d'ALARA mais le poids des analyse coût-bénéfices doit être relativisé du fait:

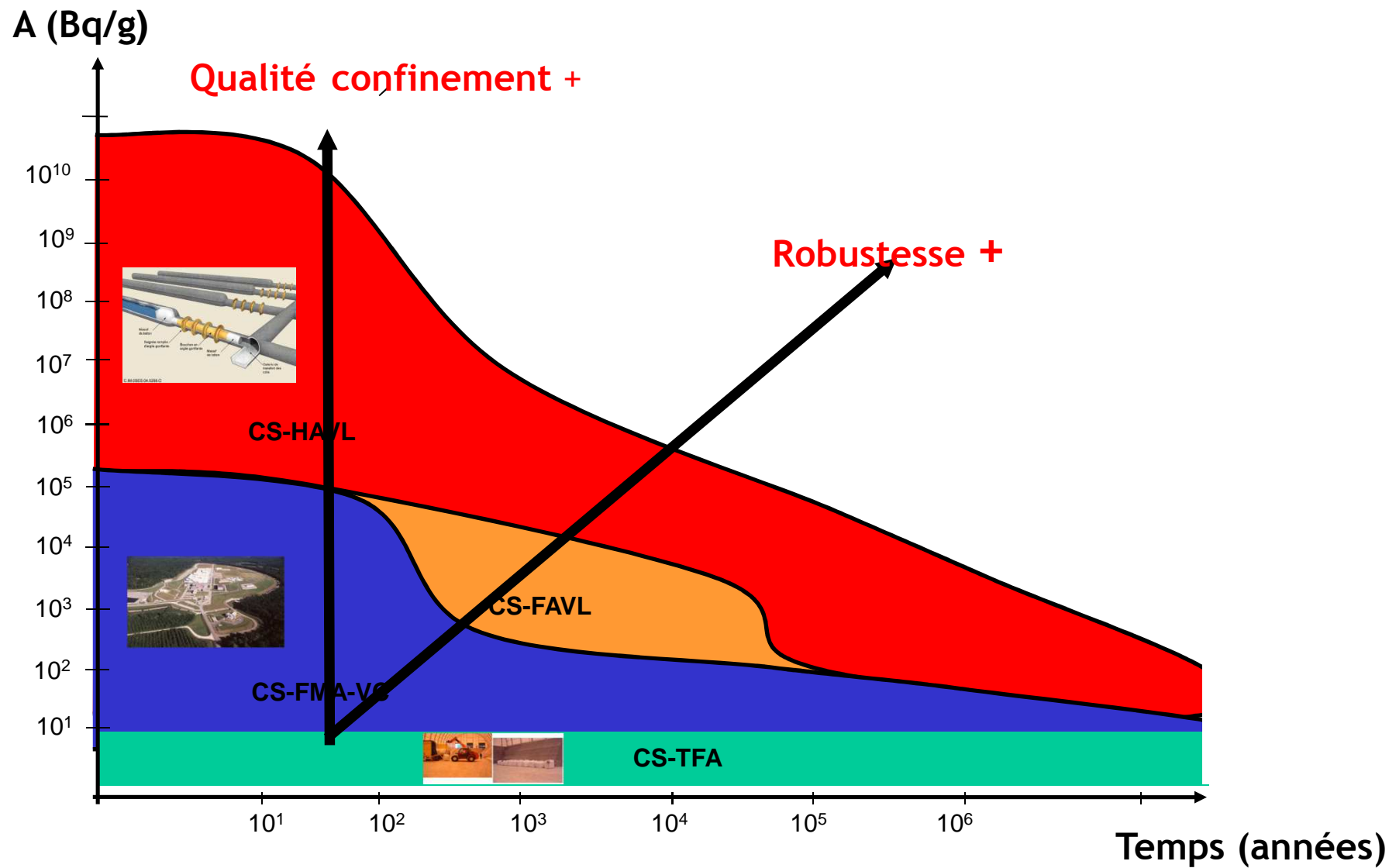
- de la difficulté de prévoir l'ensemble des scénarios d'évolution
- des incertitudes sur les évaluations de dose à long terme



Importance du respect des principes fondamentaux de confinement à la source et des concepts multi-barrières

(cf. REX du WIPP, cas de « l'entombement »)





Principe d'optimisation central mais encore théorique...

■ Optimisation des Filières

Optimisation technico (dose) -économique (coût) atteignable
mais quid du « Sociétal »?

CIPR122 :

(74) Socio-economic factors (including policy decisions and societal acceptance issues) can bound the optimisation process to various extents, such as by **limiting** the available options (e.g. siting) and/or by defining additional conditions (e.g. retrievability). It is important that these considerations are identified in a manner transparent to all involved stakeholders, and that their safety implications are generally and broadly understood (OECD/NEA, 2011).

La société demande au contraire une ouverture des choix!!

Principe d'optimisation central mais encore théorique...

■ L'optimisation des filières appelle à recenser les choix possibles

■ Exemple du stockage géologique

- Quel inventaire et pour quelle durée (quel cycle) ?
- Quels risques comparés entre entreposage, stockage et transmutation ?

■ Exemple du démantèlement des UNGG

Quel concept de stockage et quel inventaire ?

Quelle possibilité de traitement et orientation vers filières existantes ?

Quels risques comparés si l'on diffère le démantèlement ?

Quels modes de gestion des TFA ?

■ Exemple des déchets post-accidentels

Questionnements rarement anticipés

Pas de méthode et d'organisation clairement définies pour les aborder

Conclusion

- De nets progrès enregistrés depuis une dizaine d'années dans la construction de référentiels radioprotection pour les déchets
- Les concepts de la CIPR 103 semblent déclinables pour les différentes pratiques de gestion des déchets en fonction de leurs catégories
- L'optimisation technico-économique des installations est en pratique réalisée et crédible si les principes fondamentaux de sûreté à la conception sont respectés
- **L'approche sociétale des questions d'optimisation est insuffisamment anticipée et nécessite d'être définie et organisée. C'est un défi majeur pour les acteurs concernés par la mise en œuvre des filières de gestion des déchets radioactifs.**