

La gestion des déchets radioactifs : enjeux et perspectives

François JACQ

*Directeur Général de l'Agence Nationale
pour la Gestion des Déchets Radioactifs (ANDRA)*

CLASSIFICATION DES DECHETS RADIOACTIFS

Déchets à vie courte

(période des principaux nucléides < 30 ans)

Déchets à vie longue



ORDRES DE GRANDEUR

(déchets générés et à venir des installations existantes)

CATÉGORIES	VOLUME	
TFA	1 à 2.000.000 m ³	déchets non conditionnés
FA / MA	1.300.000 m ³	déchets conditionnés et stockés (Centres Manche, Aube)
FA / FA - déchets graphite - déchets avec traces de radium	100.000 t 100.000 m ³ (?)	déchets non conditionnés déchets non conditionnés (déchets "historiques")
FA / MA	60.000 m ³	déchets conditionnés
HA (cat.C)	5.000 m ³	déchets conditionnés

LES VOIES DE GESTION DES DÉCHETS

- Solution industrielle existante pour les déchets de faible et moyenne activité (stockage en surface)
- Solution industrielle en voie d'ouverture pour les déchets TFA (stockage en surface)
- Recherche de solutions de stockage pour les déchets historiques hors électronucléaire
- Cadre législatif spécifique pour les déchets haute activité vie longue (**HAVL**) issus de la production d'énergie électronucléaire

LE CADRE LÉGISLATIF POUR LES DÉCHETS HAVL

Loi du 30 décembre 1991

- Trois voies de recherche :
 - 1- Séparation/transmutation (réduire l'inventaire)
 - 2- Stockage en formation géologique profonde (isoler les déchets des personnes et de l'environnement)
 - 3- Conditionnement et entreposage (solutions d'attente)
- Rendez-vous décisionnel en 2006 avec débat au Parlement
- Evaluation régulière des recherches par une commission indépendante (commission nationale d'évaluation)
- Pilotes des recherches : CEA (axes 1 et 3) Andra (axe 2)

LE RÔLE DES DIFFÉRENTS ACTEURS (1)

Industriels : produisent et sont propriétaires des déchets, ont la responsabilité de les maintenir dans de bonnes conditions de sûreté avant la mise en œuvre d'une solution de gestion définitive. Ils financent les coûts de gestion des déchets (CEA, COGEMA, EDF)

Acteurs de la recherche (Andra, CEA : deux établissements publics) : ont la responsabilité de conduire (en partenariat avec de nombreux autres acteurs) les recherches requises par la loi et de proposer des solutions de gestion soumises à évaluation en 2006

LE RÔLE DES DIFFÉRENTS ACTEURS (2)

Commission nationale d'évaluation (CNE) : remet un rapport annuel au gouvernement sur l'avancement des recherches, rédigera le rapport final en 2006 sur l'état scientifique du dossier

Autorité de sûreté (DGSNR) : assure le contrôle des recherches conduites du point de vue de la sûreté pour s'assurer que les solutions proposées pourraient être mises en œuvre de manière sûre si une décision était prise

LE RÔLE DES DIFFÉRENTS ACTEURS (3)

Gouvernement (ministères chargés de l'industrie, la recherche, l'environnement) : définit et oriente la politique nationale de gestion des déchets, initie le débat au niveau national ou local, s'assure que les recherches sont convenablement conduites

Parlement : reçoit en 2006 le rapport d'évaluation des recherches et définit les orientations.

La loi du 30 décembre 1991 précise qu'il peut, le cas échéant, voter la création d'un centre de stockage en formation géologique profonde

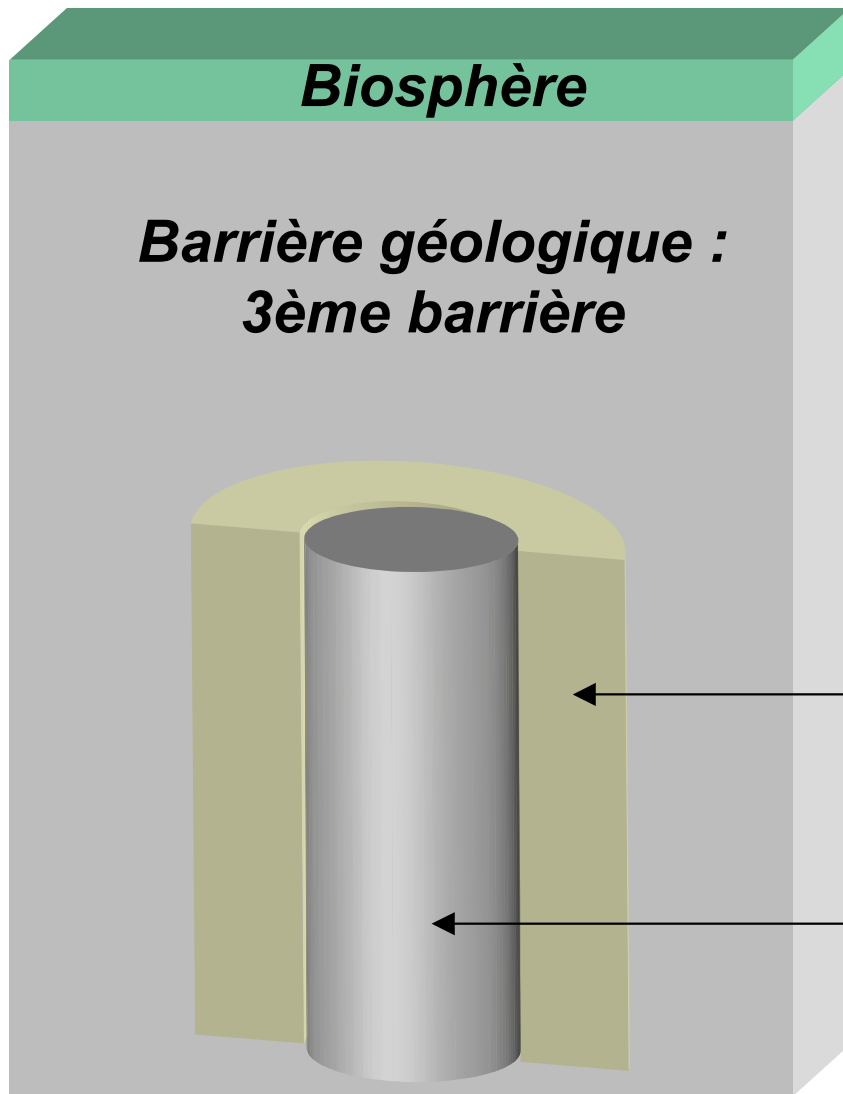
LA GESTION ACTUELLE DES DÉCHETS HAVL

- Deux types de déchets principalement :
 - déchets vitrifiés (les plus actifs et les plus chauds) en très petit volume (quelques milliers de m³)
 - déchets « technologiques » (bitumes, ciment..), moins actifs, sans dégagement de chaleur et avec un volume de quelques dizaines de milliers de m³
- Déchets entreposés en sûreté sur les sites de production (principalement Marcoule, La Hague)

LA GESTION À LONG TERME : LE CAS DU STOCKAGE

- La durée de vie des déchets HAVL implique de les isoler sur de très longues périodes (typiquement supérieures à cent mille ans)
- L'intérêt du stockage géologique en profondeur réside dans l'utilisation de milieux qui n'ont pas ou très peu évolué depuis plus de cent millions d'années, ce qui assure une stabilité dans la durée

PRINCIPE DE STOCKAGE DES DÉCHETS HAVL



- Placer le déchet dans un emballage isolant (conditionnement) au sein d'alvéoles conçues à cet effet dans le milieu géologique

**Barrière ouvragée :
2^{ème} barrière**

**Colis de déchets :
1^{ère} barrière**

LES RECHERCHES SUR LE STOCKAGE

- Un programme de grande ampleur :
 - connaissances des déchets, du milieu géologique, des matériaux
 - conception des architectures de stockage
 - analyse de l'évolution et modélisation
 - évaluation de sûreté
- L'étude de deux roches : argile et granite
- Une démarche d'amélioration progressive de la conception avec des évaluations de sûreté régulières
- Un rapport sur la faisabilité du stockage fin 2005

Le laboratoire souterrain : un outil du programme de recherche



LE FINANCEMENT DES RECHERCHES

- Les recherches sur les axes 1 et 3 (CEA) sont financées en majorité par une subvention publique
- Les recherches sur l'axe 2 (Andra) sont financées par les trois producteurs (CEA, COGEMA, EDF) avec clés de répartition
- Les ordres de grandeur : environ 60 à 70 M€ par axe et par an

LE PROCESSUS DE DÉCISION EN FRANCE

- Rapports techniques des acteurs de la recherche (2005)
- Evaluation par les différentes instances (2006)
- Analyse multi-critères des différentes solutions, les aspects faisabilité industrielle, sûreté, réalisme économique étant pris en compte (2006)
- Décision à prendre par le Parlement à l'issue du débat qu'il conduira en 2006
- Définira les orientations pour le devenir de la gestion des déchets HAVL

UNE SITUATION INTERNATIONALE CONTRASTÉE

- Décision d'ouverture d'une installation de stockage à Yucca Mountain aux Etats-Unis, après quinze années de recherche
- Décision du Parlement finlandais de retenir l'option du stockage, mais uniquement début des recherches
- Processus de décision en cours en Suède
- Moratoire en Allemagne et au Royaume-Uni
- Développement d'une importante coopération entre les différents pays concernés