



Optimisation de la répartition des déchets entre filières de gestion

GT PNGMDR du 17 décembre 2014

Plan de la présentation

1. Introduction

- Objectif du GT
- Axes identifiés pour l'optimisation de la répartition des déchets entre filières de gestion
- Déchets considérés par le GT comme prioritaires à la réflexion d'optimisation et scénarios associés

2. Axes identifiés pour l'optimisation de la répartition des déchets entre filières de gestion

- Amélioration de la connaissance des déchets
- Point d'avancement des études relatives au projet de stockage à faible profondeur
- R&D sur le traitement des déchets
- Autres axes de travail du GT

3. Conclusions et perspectives

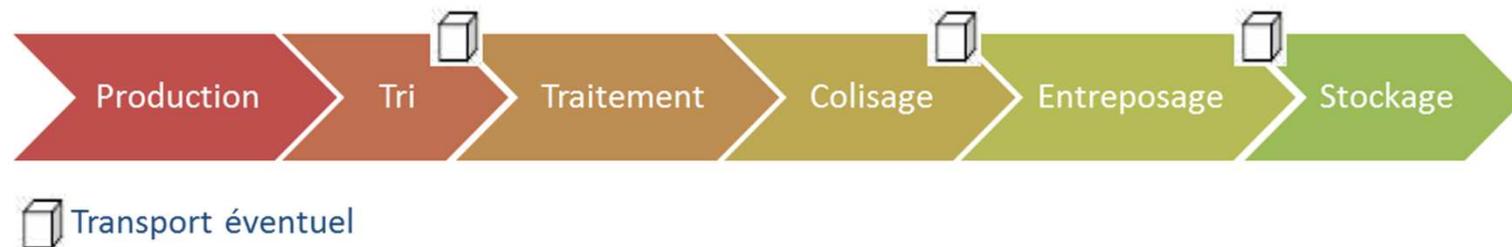
Objectif

Objectif du GT crée par le PNGMDR 2010-21012 et reconduit par le PNGMDR 2013-2015 :

« Optimiser la répartition des flux de déchets radioactifs entre les filières de gestion existantes ou en projet »

en tenant compte :

- ◆ Maîtrise des risques liés à chaque type de déchet.
- ◆ Cohérence du dispositif de gestion et son optimisation technique et économique.
- ◆ Utilisation au mieux des installations de stockage.
- ◆ Volumes de déchets transportés et distances à parcourir.
- ◆ Ensemble de la chaîne de gestion depuis la production jusqu'au stockage.



Axes identifiés pour l'optimisation de la répartition des déchets entre filières de gestion

Amélioration de la connaissance du contenu radiologique des déchets

- ◆ Enjeu associé à l'inventaire des déchets de graphite et bitumes (Chlore 36 et Iode 129).

Capacité d'accueil d'un stockage à faible profondeur

- ◆ La mise en service d'un stockage à faible profondeur pourrait apporter un bénéfice majeur dans l'optimisation de la gestion des déchets en fonction de ses capacités d'accueil.
- ◆ Ce futur centre pourrait proposer de nouvelles perspectives pour les déchets non acceptables en surface et qui ne nécessitent pas un stockage dans Cigéo pour des raisons de sûreté ou de radioprotection.

Progrès en termes de procédés de traitement de déchets

- ◆ Faisabilité industrielle du traitement du graphite, des déchets bitumés et des RSB.

Déchets considérés par le GT comme prioritaires à la réflexion d'optimisation et scénarios associés

Déchets de graphite (EDF + CEA)

- ◆◆ Voie d'optimisation étudiée : caractérisation + tri et stockage à une quinzaine de mètres de profondeur.
- ◆◆ Scénarios alternatifs :
 - Décontamination + destruction totale et stockage des résidus dans Cigéo.
 - Décontamination partielle et stockage du graphite décontaminé à une quinzaine de mètres de profondeur et des résidus dans Cigéo.
 - Stockage à une centaine de mètres de profondeur/stockage dans Cigéo.

Déchets bitumés « FA-VL » de Marcoule

- ◆◆ Voie d'optimisation étudiée : caractérisation + tri et stockage à une quinzaine de mètres de profondeur.
- ◆◆ Scénarios alternatifs :
 - Traitement et stockage des résidus dans Cigéo.
 - Stockage à une centaine de mètres de profondeur/stockage dans Cigéo.

Déchets considérés par le GT comme prioritaires à la réflexion d'optimisation et scénarios associés

Résidus solides banalisés (RSB)

- ◆ Solution de référence : stockage à une quinzaine de mètres de profondeur.
- ◆ Voie d'optimisation étudiée :
 - Traitement de valorisation du thorium et des terres rares et stockage en surface.
 - Traitement de réduction de volume sans changement de filière de stockage.

Déchets solides d'exploitation de la Hague (CBFC'2)

- ◆ Solution de référence : stockage dans Cigéo par précaution pour l'ensemble de ces déchets.
- ◆ Voie d'optimisation étudiée : identification d'une part des colis déjà produits pouvant relever d'un stockage à une quinzaine de mètres de profondeur en fonction des critères d'acceptation qui seront fournis ultérieurement.

Plan de la présentation

1. Introduction

- Objectif du GT
- Axes identifiés pour l'optimisation de la répartition des déchets entre filières de gestion
- Déchets considérés par le GT comme prioritaires à la réflexion d'optimisation et scénarios associés

2. Axes identifiés pour l'optimisation de la répartition des déchets entre filières de gestion

- Amélioration de la connaissance des déchets
- Point d'avancement des études relatives au projet de stockage à faible profondeur
- R&D sur le traitement des déchets
- Autres axes de travail du GT

3. Conclusions et perspectives

Point d'avancement des travaux de caractérisation des déchets de graphite

Caractérisation des déchets de graphite d'EDF

- ◆ EDF a mis en œuvre une démarche de caractérisation des empilements reposant sur des prélèvements et une analyse statistique des mesures. L'activité en ^{36}Cl des empilements a été réévaluée à 0,3 TBq (réduction d'un facteur 50 depuis 2005).
- ◆ Des résultats complémentaires de caractérisation sur les chemises seront confirmés à l'horizon 2019.
- ◆ Des études de R&D, en collaboration avec le CEA et l'Andra, pour mieux caractériser le Carbone 14 sont en cours.

Caractérisation des déchets de graphite du CEA

- ◆ Le CEA a engagé la même démarche que EDF de réévaluation de l'inventaire qui vise à démontrer le même niveau de réduction.
- ◆ Les calculs neutroniques associés aux calculs d'activation seront confortés par des mesures radiochimiques sur des prises d'échantillons des empilements de graphite de G1 (2015-2016) puis de G2 et G3.
- ◆ Des calculs d'activation associés à une analyse statistique sur les échantillons disponibles doivent démarrer en 2015 sur les réacteurs G2 et G3 pour aboutir à une meilleure définition de l'inventaire à l'horizon 2018.

EDF et le CEA remettront fin décembre 2014 un bilan de leurs études.

⇒ L'amélioration de la caractérisation a permis à EDF de réduire ses estimations de Chlore 36, radionucléide ayant un rôle important dans le comportement des déchets en stockage. Cette voie d'optimisation continue d'être approfondie dans les années à venir.

Point d'avancement des travaux de caractérisation des déchets bitumés de Marcoule

Le CEA a poursuivi depuis 2012 des travaux visant à réduire les seuils de détection du Chlore 36 (baisse d'un facteur 34) et Iode 129 (baisse d'un facteur 10) en vue de mieux encadrer l'inventaire radiologique des fûts d'enrobés.

Des premiers résultats sont attendus en 2015.

⇒ L'étude de la voie d'optimisation a permis au CEA de réduire ses estimations de Chlore 36 et de Iode 129, radionucléides ayant un rôle important dans le comportement des déchets en stockage. Cette voie d'optimisation continue d'être approfondie dans les années à venir.



Reprise des fûts (Marcoule)



Entrepôt EIP (Marcoule)

Plan de la présentation

1. Introduction

- Objectif du GT
- Axes identifiés pour l'optimisation de la répartition des déchets entre filières de gestion
- Déchets considérés par le GT comme prioritaires à la réflexion d'optimisation et scénarios associés

2. Axes identifiés pour l'optimisation de la répartition des déchets entre filières de gestion

- Amélioration de la connaissance des déchets
- Point d'avancement des études relatives au projet de stockage à faible profondeur
- R&D sur le traitement des déchets
- Autres axes de travail du GT

3. Conclusions et perspectives

Point d'avancement des études relatives au projet de stockage à faible profondeur

Fin 2012, l'Andra a remis à l'Etat un rapport sur les différents scénarios de gestion possibles pour les déchets FA-VL et des propositions de poursuite de démarche de recherche d'un site en s'appuyant sur les recommandations du HCTISN.

Dans le cadre du PNGMDR 2013-2015, l'Andra remettra en 2015 un rapport d'avancement des études techniques, scientifiques et de sûreté d'un stockage à faible profondeur.

- ◆ Des investigations géologiques ont été réalisées en 2013-2014 à proximité des centres de stockage existants après accord des élus de la Communauté de communes de Soulaines.
- ◆ Le rapport 2015 présentera également l'analyse des données géologiques sur les autres sites INB (voie de recherche d'un site recommandée par le HCTISN).

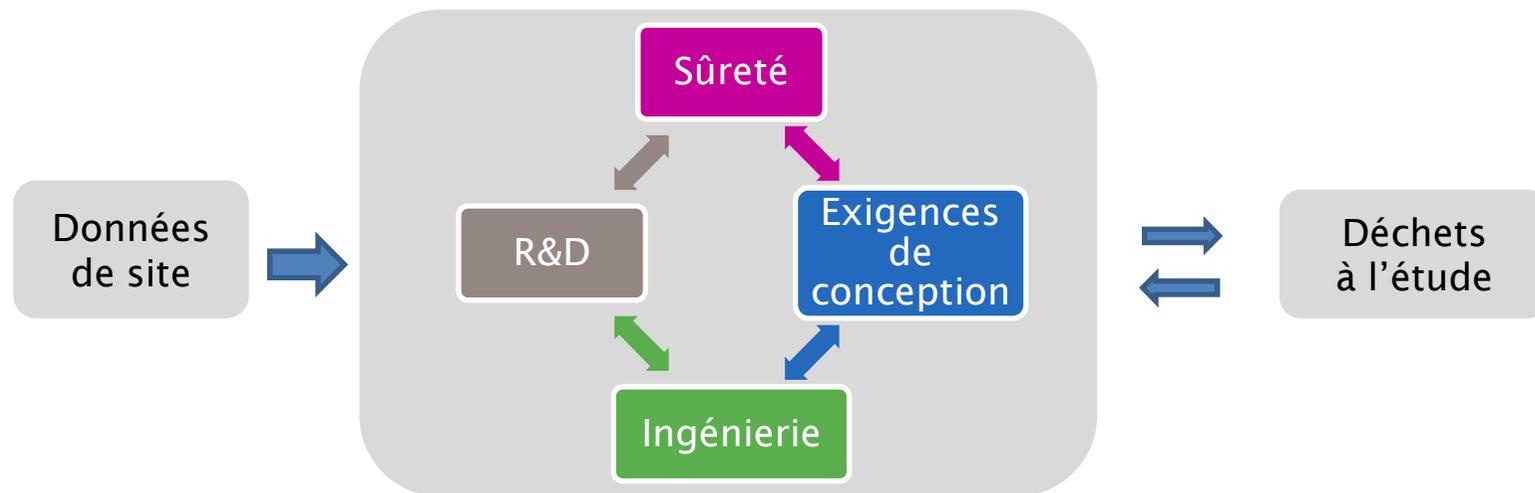


Point d'avancement des études relatives au projet de stockage à faible profondeur

Analyses en cours pour évaluer la compatibilité des déchets à l'étude avec un stockage à faible profondeur sur la base :

- ◆ Des données de site ;
- ◆ De la connaissance disponible sur les déchets ;
- ◆ Des possibilités de l'adaptation du concept aux spécificités des déchets ;
- ◆ Des orientations de sûreté de l'ASN (2008).

⇒ Processus itératif pour intégrer le développement des connaissances (caractéristiques de site, caractérisation des déchets).



Point d'avancement des études relatives au projet de stockage à faible profondeur

Ces études permettront notamment :

- ◆ De mettre à la disposition de l'État des éléments techniques et scientifiques sur un stockage à faible profondeur sur le site investigué ;
- ◆ D'évaluer la pertinence des voies d'optimisation identifiées pour les déchets de graphite, les déchets bitumés et les CBFC'2 ;
- ◆ De progresser vers des critères d'acceptation d'un stockage à faible profondeur sur le site investigué.

Plan de la présentation

1. Introduction

- Objectif du GT
- Axes identifiés pour l'optimisation de la répartition des déchets entre filières de gestion
- Déchets considérés par le GT comme prioritaires à la réflexion d'optimisation et scénarios associés

2. Axes identifiés pour l'optimisation de la répartition des déchets entre filières de gestion

- Amélioration de la connaissance des déchets
- Point d'avancement des études relatives au projet de stockage à faible profondeur
- R&D sur le traitement des déchets
- Autres axes de travail du GT

3. Conclusions et perspectives

Point d'avancement des travaux de R&D sur le traitement des déchets de graphite (EDF) et des réflexions sur le traitement des bitumes (CEA)

Traitement des déchets de graphite

- ◆ La faisabilité de la décontamination de la quasi-totalité du Tritium, du Chlore 36, et d'une partie du Carbone 14 est démontrée à ce stade à l'échelle laboratoire. Des actions resteraient à mener en vue d'optimiser les conditions opératoires et préparer l'évaluation de la faisabilité industrielle.
- ◆ EDF a indiqué que les performances de décontamination ne sont pas suffisantes pour envisager la destruction totale du graphite décontaminé avec des rejets acceptables.

⇒ Le scénario alternatif « décontamination + destruction du graphite et stockage des résidus dans Cigéo » est écarté.

Scénario prospectif de traitement thermique des bitumes de Marcoule

- ◆ Des études exploratoires ont été menées par le CEA en 2003-2005 et avaient conclu à la non faisabilité technologique.
- ◆ Des verrous technologiques identifiés conduisent le CEA à réaffirmer son avis défavorable au traitement thermique.
- ◆ Analyse économique et analyse des risques en cours.

⇒ Le CEA remettra en 2015 un rapport concernant l'évaluation du traitement des composés bituminés.

Scénarios de gestion des résidus solides banalisés (RSB)

Les RSB de Solvay sont intégrés dans l'inventaire des déchets radifères.

Les RSB sont faiblement radioactifs, cependant ils ne respectent pas les spécifications actuelles de prise en charge sur le Cires.

Solvay étudie pour les RSB des procédés de traitement en vue de la :

- ◆ Valorisation du thorium et des terres rares contenus ;
- ◆ Réduction du volume à stocker.

Solvay a confirmé la faisabilité technique de ce procédé de traitement, en ouvrant la question du modèle économique traitement vs stockage direct.

- ◆ Solvay a remis à fin 2013 son rapport sur l'évaluation technico-économique des modes de gestion des Résidus Solides Banalisés.

⇒ Leur intérêt technique est confirmé. L'étude des voies d'optimisation identifiées nécessite de poursuivre des analyses économiques des coûts de traitement et stockage.

Plan de la présentation

1. Introduction

- Objectif du GT
- Axes identifiés pour l'optimisation de la répartition des déchets entre filières de gestion
- Déchets considérés par le GT comme prioritaires à la réflexion d'optimisation et scénarios associés

2. Axes identifiés pour l'optimisation de la répartition des déchets entre filières de gestion

- Amélioration de la connaissance des déchets
- Point d'avancement des études relatives au projet de stockage à faible profondeur
- R&D sur le traitement des déchets
- Autres axes de travail du GT

3. Conclusions et perspectives

Autres axes de travail du GT

Modélisation technico-économique globale

Objectif : mettre en place des outils d'analyse économique pour comparer différents scénarios de gestion de déchets en tenant compte des opérations considérées (tri, traitement, entreposage...).

Le groupe de travail a identifié les différentes étapes de gestion (entreposage, transport,...) dont les coûts sont impactées par le choix de filière de gestion.

⇒ Ce travail devra être poursuivi en 2015.

Optimisation de la gestion des déchets de démantèlement

Les déchets de démantèlement sont essentiellement des déchets TFA.

Compte tenu des volumes de déchets considérés, le GT a traité de l'optimisation de la filière de gestion de ces déchets et des solutions étudiées : extension Cires, futur TFA, stockage in situ, recyclage.

⇒ Ce travail doit être poursuivi dans les années à venir.

Conclusions et perspectives

L'optimisation des filières de gestion des déchets est essentielle, afin de s'assurer que chaque déchet puisse être géré dans une filière conforme à ses caractéristiques, en veillant à l'équilibre technique, économique et à la sûreté de l'ensemble du dispositif. Le travail mené à ce jour montre qu'elle est liée notamment :

- ◆ à l'amélioration de l'inventaire radiologique des déchets et/ou la faisabilité technique et la pertinence de scénarios de tri et de traitement ;
- ◆ aux capacités d'accueil du stockage à faible profondeur à l'étude (inventaire des déchets acceptables).

⇒ L'articulation entre ces différents axes de travail menés par l'Andra et les producteurs sera poursuivie.

Un travail sur l'évaluation économique des filières de gestion a été initié et sera poursuivi en lien avec l'avancement des travaux de conception des filières en projet.