

Revue externe sur la gestion des déchets bitumés

Point d'avancement au GT PNGMDR

13 mai 2019

Le calendrier de la revue

- Lettre de mission au président de la revue en date du 13 juin 2018
- Constitution au cours de l'été 2018 d'un groupe de revue de 14 membres (la liste a été communiquée au GT PNGMDR)
- Réunion de lancement le 6 septembre 2018
- Participation très active de tous les organismes sollicités (auditions, fournitures de documents et d'informations...)
- Remise du rapport prévue fin juin 2019

Les attendus de la revue

- La lettre de mission assigne à la revue trois objectifs distincts :
 - Evaluation des connaissances scientifiques relatives à la caractérisation et au comportement des déchets bitumés,
 - Evaluation de la pertinence des recherches en cours sur la neutralisation de la réactivité chimique des colis de déchets bitumés,
 - Evaluation de la pertinence des études par l'Andra visant à modifier la conception de Cigéo pour exclure le risque d'emballement de réactions exothermiques.

La méthode de travail

- Analyse du dossier soumis à revue - demande de documents et informations complémentaires
- Audition des principaux acteurs du dossier et d'organismes experts
 - ANDRA
 - Producteurs de déchets : CEA, EDF, Orano
 - Sociétés d'ingénierie sollicitées sur la question du traitement des déchets : EDF, Orano, Groupe séché
 - Organismes experts : IRSN, Eurobitume
- Recherche et audition d'experts internationaux sur la question
 - 9 experts ont accepté de contribuer à titre personnel aux travaux (Suède, Finlande, Japon, Belgique, Canada, Royaume-Uni)
 - Le groupe de revue a par ailleurs pris en compte les travaux du séminaire de l'AIEA de mars 2019 sur les déchets nucléaires bitumés
- Visites de sites et de laboratoires et échanges avec leurs experts
 - CEA, Orano, Laboratoire de Bure

La question de la caractérisation des déchets bitumés

- Le contenu des fûts de déchets les plus anciens est moins bien connu que celui des fûts les plus récents.
- En revanche, les fûts les plus anciens sont moins chargés en nitrates. Or, le taux de nitrates est le paramètre le plus important quant à la réactivité des déchets.
- Il semble donc accessible de décrire un type de déchet qui soit majorant vis-à-vis des risques de réactions exothermiques des fûts de déchets bitumés.

La question du comportement des bitumes

- Le comportement des bitumes a fait l'objet d'un programme quadripartite (CEA, EDF, Orano, ANDRA) de travaux comportant des expérimentations et de simulations.
- La principale conclusion de ces travaux, utilisée dans l'élaboration du dossier d'options de sûreté de Cigéo (DOS) est l'absence de réaction significative des déchets au dessous de 180 °C.
- A l'occasion de l'instruction du DOS, l'IRSN conclut que la démonstration est insuffisante et ne prouve l'absence de réaction des fûts de déchets que jusqu'à 100 °C.
- Le groupe de revue partage l'opinion de l'IRSN sur le caractère insuffisant de la démonstration apportée dans le DOS.
- Pour autant, le groupe de revue estime qu'une température de non réaction nettement supérieure à 100 °C est accessible à la démonstration moyennant quelques travaux supplémentaires. Les données et avis recueillis au plan international vont également dans ce sens.
- Le groupe de revue s'attachera à émettre dans son rapport des recommandations concernant les travaux complémentaires les plus utiles à la démonstration de sûreté.

Les perspectives de neutralisation de la réactivité chimique des déchets bitumés

- Les études sur cette question n'ont réellement débuté qu'en 2018.
- Les traitements envisagés consistent à détruire la matrice bitumée et à conditionner de manière différente les déchets résiduels (incluant les radio-éléments) : vitrification ou cimentation.
- Les pré-études de faisabilité réalisées sous la maîtrise d'ouvrage du CEA consistent toutes à détruire le bitume par incinération . D'autres travaux ont examiné la séparation préalable des sels et du bitume par dissolution chimique (Belgique) ou la dénitrification aqueuse (Japon).
- Même si actuellement, la démonstration de faisabilité n'est pas acquise, elle semble accessible pour un ou plusieurs procédés.
- En revanche, les études ne sont pas suffisamment complètes , en particulier au plan de la sûreté, pour que les paramètres principaux du projet (coût, calendrier, risques radiologique et environnementaux) puissent être cernés avec précision à l'horizon de la fin des travaux de la revue.

Les travaux complémentaires conduits sur Cigéo

- L'ANDRA étudie diverses améliorations de la conception des alvéoles de stockage permettant de répondre aux objections de l'Autorité de sûreté et de son appui technique. Ces travaux visent notamment à réduire le potentiel calorifique du matériel initiateur possible d'un incendie, à faciliter la reprise d'un colis endommagé, et à améliorer la surveillance des déchets et la capacité d'intervention.
- Par ailleurs, des travaux de simulation importants ont été entrepris sur la base de scénarios plausibles ou majorants d'incendie dans les alvéoles, pour en apprécier les conséquences sur la sûreté du stockage.
- Ces travaux ne sont pas achevés et ne le seront pas avant la fin des travaux de la revue. Compte tenu des résultats partiels et de l'appréciation du groupe de revue sur le comportement des déchets bitumés, la démonstration de la sûreté du stockage des fûts dans Cigéo, sans traitement préalable, ne semble pas inaccessible.

L'esquisse des conclusions

- Les conclusions du groupe de revue, et en particulier la formulation de ses recommandations, ne sont pas encore élaborées.
- Toutefois, le groupe estime que les travaux qui ont été conduits jusqu'ici et se poursuivent actuellement sont globalement pertinents. Il émettra quelques recommandations sur des compléments limités de nature à rendre plus robustes les démonstrations de sûreté.
- Deux voies sont envisagées pour le stockage des fûts de déchets bitumés : la neutralisation préalable de leur réactivité et leur stockage en l'état. A cet égard, le groupe de revue estime :
 - Que la faisabilité n'est formellement démontrée pour aucune des deux voies à ce jour.
 - Qu'elle est cependant probablement accessible pour les deux voies; Toutefois, la démonstration de faisabilité de la neutralisation de la réactivité des déchets demandera des études plus longues et plus coûteuses.
 - Qu'une comparaison totalement pertinente des deux voies nécessitera une étude plus approfondie d'une installation éventuelle de traitement des bitumes, notamment pour ce qui concerne les risques et impacts environnementaux, et leur influence sur son coût
- En tout état de cause, le groupe de revue n'envisage pas d'émettre une recommandation sur le choix entre les deux voies, car il n'est compétent que sur les aspects scientifiques et techniques, lesquels ne fournissent qu'une partie des critères de choix. En revanche, il émettra des recommandations sur les analyses complémentaires de nature à aboutir à une démonstration robuste de la faisabilité et de la sûreté pour chacune des deux voies envisagées.