

Rapport d'étape des travaux menés par le groupe de travail « maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les stockages de résidus de traitement de minerais d'uranium »

Sommaire

Contexte	2
1 Reprise des travaux du GT	2
1.1 Études remises sur le sujet dans le cadre du PNGMDR	2
1.2 Création d'un sous-groupe de travail dans le cadre du PNGMDR	3
1.3 Présentation des réunions du groupe de travail.....	4
2 Évolutions et travaux réalisés en 2018.....	6
2.1 Présentation des commentaires du projet de rapport du 1 ^{er} GT.....	6
2.2 Présentation des évolutions du sommaire.....	8
2.3 Rédactions des premiers chapitres	9
Perspectives.....	9
Annexe 1 : Lettre de missions confiées au groupe de travail « stabilité des digues », 11 juillet 2014.	12
Annexe 2 : Lettre de missions confiées au groupe de travail « maintien des ouvrages ceinturant les stockages de résidus de traitement et de minerais d'uranium », 23 juillet 2018.....	17
Annexe 3 : Relevé de décision validé en séance du 16/03/2018: Réunion du Groupe de Travail « Stabilité des digues » du 15 janvier 2018.....	21
Annexe 4 : Relevé de décision validé en séance du 11/06/2018: Réunion du Groupe de Travail « Stabilité des digues » du 16 mars 2018.....	23
Annexe 5 : Relevé de décision validé en séance du 28/09/2018: Réunion du Groupe de Travail « Stabilité des digues » du 11 juin 2018.....	24
Annexe 6 : Relevé de décision validé en séance du 19/11/2018: Réunion du Groupe de Travail « Stabilité des digues » du 28 septembre 2018	25

Rédaction : ASN

Contexte

La loi du 28 juin 2006 [1] relative à la gestion durable des matières et des déchets radioactifs a introduit le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs.

Ce plan, mentionné à l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement, a pour objectif de dresser le bilan des modes de gestion existants des matières et des déchets radioactifs et des solutions techniques retenues.

L'article 4 de la loi du 28 juin 2006 [1], dans le respect des principes de l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement, fixe un objectif lié à la gestion de ces résidus avec la réalisation d'un « *bilan en 2008 de l'impact à long terme des sites de stockage de résidus miniers d'uranium et la mise en œuvre d'un plan de surveillance radiologique renforcée de ces sites* ».

1 Reprise des travaux du GT

1.1 Études remises sur le sujet dans le cadre du PNGMDR

Le décret du 16 avril 2008 [2] précise, à son article 10, le bilan attendu au 5° de l'article 4 de la loi du 28 juin 2006[1] que l'exploitant des stockages de résidus miniers d'uranium doit réaliser. Ce bilan précise notamment la nécessité de mener : « *Une analyse des perspectives de mise en sécurité à long terme des résidus contenus par des digues de rétention [...]* ».

Ainsi, dans le cadre du PNGMDR 2007-2009, Areva Mines, devenue Orano Mining en janvier 2018, a remis une étude « Analyse de la tenue à long terme des digues de rétention de stockage de résidus de minerais uranifères » [3]. Cette étude décrit les conditions de gestion des digues ceinturant certains stockages de résidus. De plus, après avoir rappelé la méthode établie en 2001 par le BRGM [4] à la demande du ministère en charge de l'environnement afin d'évaluer la stabilité de celles-ci, l'étude expose les conditions d'application de cette méthode sur les 9 sites munis des digues les plus importantes et présente enfin les résultats auxquels cette application aboutit.

Dans son avis du 25 août 2009[5], l'ASN estime que la démarche d'Areva Mines est conforme au référentiel des installations classées et la stabilité actuelle des ouvrages est satisfaisante. Cependant compte tenu de la nature des déchets stockés et de la durée de vie supposée des ouvrages, l'ASN considérait **qu'Areva Mines devrait proposer pour fin 2011 un référentiel adapté aux exigences de long terme désignées aux stockages de résidus**, notamment pour la durée de vie des ouvrages (estimée, attendue, requise), la définition et la prise en compte des aléas naturels, des scénarios de dégradation des ouvrages ou encore les conséquences sur les ouvrages de l'arrêt des actions de surveillance et d'entretien.

Cette recommandation de l'ASN a été reprise dans le PNGMDR 2010-2012 et au b) de l'article 7 de l'arrêté du 23 avril 2012 [6]. Orano Mining a rendu deux études concernant l'évaluation de la sûreté à long terme des digues de rétention de stockage de résidus de traitement de minerais uranifères. La première étude [7] consiste en une étude bibliographique présentant notamment une analyse des notions de long terme, les évolutions possibles des ouvrages, les sollicitations à prendre en compte. La

seconde étude [8] définit les exigences à retenir et fournit les résultats d'une première évaluation pour un jeu d'hypothèses génériques comme par exemple l'impact de l'arrêt de l'entretien des sites sur le colmatage des réseaux de drainage et sur l'évolution des conditions hydrauliques dans le corps des digues.

L'ASN, dans son avis du 11 octobre 2012[9], estime que ces études permettent de disposer des bases nécessaires à l'évaluation de la stabilité des digues et de définir les niveaux d'exigence associés. Elle recommande qu'Orano Mining réalise un plan d'action afin de constituer les dossiers géotechniques associés à chaque digue. Cette recommandation a été reprise dans le PNGMDR 2013-2015 et également au V de l'article 1) du décret du 27 décembre 2013 [10].

Ainsi Orano Mining rendu en mars 2014 une étude intitulée « Évaluation de la sûreté à long terme des digues de rétention de stockage de résidus de traitement de minerais uranifères - Plan d'action et définition de la méthodologie » [11]. Dans son avis du 9 février 2016[12], l'ASN estime qu'Areva Mines doit poursuivre la **constitution des dossiers géotechniques et doit appliquer la méthodologie définie par le groupe de travail relative à la stabilité mécanique des digues sur tout ou partie de ses sites.**

Cette recommandation a été reprise dans le PNGMDR 2016-2018 et à l'article 69 de l'arrêté du 23 février 2017 [13]. Ainsi, il est prévu que les premiers dossiers géotechniques de digues soient fournis d'ici le 31 décembre 2018.

1.2 Création d'un sous-groupe de travail dans le cadre du PNGMDR

En parallèle des demandes d'études, L'ASN a recommandé dans son avis du 11 octobre 2012[9] la création d'un **sous-groupe de travail** au sein du groupe de travail PNGMDR, associant l'ensemble des parties prenantes concernées par la problématique minière, **pour élaborer la doctrine d'évaluation de la tenue à long terme des digues ceinturant les stockages de résidus de traitement de minerai d'uranium.** Il était prévu que ce travail s'appuie sur la base des études déjà transmises à ce sujet par Orano Mining.

Sur cette base, le PNGMDR dans son édition 2013-2015 a demandé la création du groupe de travail « GT Stabilité des digues ». La principale mission du GT, fixée par le PNGMDR, était d'élaborer une méthodologie permettant d'éclairer les parties prenantes et le public sur les enjeux liés au maintien à long terme des ouvrages.

Ce groupe de travail a été constitué en 2013 et s'est réuni à 8 reprises jusqu'en 2015. Pilotés par l'ASN et la Mission de la sûreté nucléaire et de la radioprotection (MSNR) de la DGPR¹, ce groupe était constitué des représentants des organisations suivantes :

- Areva Mines,
- Département prévention et sécurité minière (DPSM) du BRGM²,
- Mines ParisTech,
- Bureau d'étude technique et de contrôle des grands barrages (BETCGB) du Service technique de l'énergie électrique, des grands barrages et de l'hydraulique (STEEGBH) de la DGPR,
- Bureau du sol et du sous-sol (BSSS) de la DGPR,

¹ Direction générale de la prévention des risques

² Bureau de recherches géologiques et minières

- Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN).

Les travaux du groupe étaient encadrés par une lettre de mission du 11 juillet 2014 en annexe 1 du présent rapport. Cette lettre de mission prévoyait :

- la définition du périmètre du GT avec notamment les définitions de la notion de long terme ou encore la fonction des ouvrages retenus,
- l'élaboration de la doctrine et de la méthodologie relatives à l'évaluation de la tenue des ouvrages sur le long terme avec la liste des hypothèses à prendre en compte et la méthodologie à employer.

Ces travaux se sont concrétisés sous la forme d'un projet de rapport, fin 2015, qui s'est principalement attaché à décrire la démarche technique à mener pour évaluer la stabilité géotechnique des digues, amendée de commentaires non discutés par le GT.

Dans l'édition 2016-2018, le PNGMDR préconise la poursuite des travaux du groupe de travail, dorénavant intitulé « maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les résidus de minerai d'uranium ». Afin de relancer les travaux du GT, un premier appel à participation au GT a été réalisé au cours de la réunion plénière du GT PNGMDR du 1^{er} décembre 2017 et a fait l'objet d'un mail le 19 décembre 2017.

Ainsi, un groupe de travail a été constitué en janvier 2018. Pilotés par l'ASN et la Mission de la Sûreté Nucléaire et de la Radioprotection (MSNR) de la DGPR, ce nouveau groupe de travail élargi est constitué des représentants des organisations suivantes :

- Orano Mining,
- Département Prévention et Sécurité Minière (DPSM) du BRGM,
- Mines ParisTech,
- Bureau d'étude technique et de contrôle des grands Brrrages (BETCGB) du Service technique de l'énergie électrique, des grands barrages et de l'hydraulique (STEEGBH) de la DGPR,
- Bureau du sol et du sous-sol (BSSS) de la DGPR,
- Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN),
- France nature environnement (FNE),
- Arcadis France,
- Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA),
- Géodéris.

Les travaux du groupe sont maintenant encadrés par une lettre de mission du 23 juillet 2018 en annexe 2 du présent rapport. Les missions du GT ont été renouvelées et élargies par rapport au précédent GT. En effet, le nouveau GT s'attachera, dans un premier temps, à compléter le projet de rapport de fin 2015 par des éléments de doctrine permettant d'encadrer les évaluations de l'exploitant et d'éclairer les parties prenantes mais aussi le public sur les enjeux liés à la stabilité de ces ouvrages ainsi qu'à introduire les principes d'évaluation des conséquences en cas de perte de fonction des ouvrages. Dans un second temps, les travaux du GT viseront à finaliser la méthodologie d'évaluation du maintien des fonctions des ouvrages à long terme.

1.3 Présentation des réunions du groupe de travail

Depuis la relance du GT en début d'année 2018, ce nouveau groupe de travail est composé d'une vingtaine de participants qui se sont réunis à cinq reprises.

La première réunion du groupe de travail relancé, dont le relevé de décision est en annexe 3 du présent rapport, a eu lieu le 15 janvier 2018. Dans un premier temps, une présentation du contexte de création et des objectifs du groupe de travail a été réalisée par l'ASN. Puis un projet de lettre de mission pour ce nouveau groupe de travail basé sur la lettre de mission du GT du 11 juillet 2014 (Annexe 1), a été présenté avec la proposition d'introduire les principes d'évaluation des conséquences en cas de perte de fonction des ouvrages.

Dans un second temps, l'IRSN a fait une présentation relatant les principaux éléments issus du projet de rapport « Stabilité géomécanique des digues » dans sa dernière version d'octobre 2015. De plus, l'institut a ensuite réalisé une analyse comparative entre ce rapport et les objectifs définis dans la lettre de mission du 11 juillet 2014. Vous trouverez au paragraphe 2.1 plus d'éléments sur ce point. Cet état des lieux a permis de mettre en lumière des besoins de justifications des hypothèses choisies dans l'établissement de la méthodologie développée dans le projet de rapport de 2015. De plus, il a été conclu que le nom du GT « stabilité des digues » et le titre du rapport « stabilité géomécanique des digues » étaient à reconsidérer puisque la méthodologie va au-delà de l'étude de la stabilité d'une digue avec notamment la prise en compte des aspects hydrauliques. Certains participants ont par exemple proposé « fonctionnement à long terme des digues ».

Dans un troisième temps, Orano Mining a présenté deux études relatives à la stabilité des digues de l'Ecarpière en Loire-Atlantique et des Bois-Noirs en Loire menées en application du projet de rapport « Stabilité géomécanique des digues » d'octobre 2015.

La seconde réunion du groupe de travail dont le relevé de décision est en annexe 4 du présent rapport, s'est déroulée le 13 mars 2018. Lors de cette réunion, le projet de lettre de mission a été amendé suite aux retours des membres du GT et a été ensuite proposé pour signature aux chefs de services de l'ASN et de la MSNR. On retiendra notamment le changement de nom du groupe de travail qui est maintenant intitulé « maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les stockages de résidus de traitement de minerais »³. Puis, la MSNR a présenté les définitions issues de textes réglementaires, de circulaires, de notes et de guides, des termes en rapport avec le maintien des fonctions à long terme des ouvrages ceinturant les résidus pour s'accorder sur les termes à employer dans le document. Afin de répondre aux manques de justifications d'hypothèses identifiées lors de la réunion portant sur la durée de vie des ouvrages et des périodes de retour des aléas, l'IRSN a réalisé une présentation.

Suite à ces présentations, il a été identifié le besoin de faire un retour global sur le contenu du projet de rapport d'octobre 2015 par tous les membres du GT en se basant sur la complémentarité des expertises des participants au GT.

La troisième réunion du groupe de travail, dont le relevé de décision est en Annexe 5, a eu lieu le 11 juin 2018. Suite aux retours et remarques des participants du GT sur le contenu du projet de rapport d'octobre 2015, un bilan a été présenté à tous les membres du GT. Ce bilan, qui intègre les éléments à introduire (voir § 1.2), a mis en évidence la nécessité de revoir la structure du rapport. Une présentation plus approfondie de ces changements est présentée au paragraphe 2.2 de ce rapport d'étape. Afin de reprendre la rédaction du projet de rapport, une organisation des travaux des membres du groupe de travail a été proposée en se basant sur les retours et les remarques des membres.

³ La notion de digue est définie dans le code de l'environnement et ne correspond pas forcément aux ouvrages ceinturant les résidus. Alors que dans le code minier, ses ouvrages de retenus de résidus sont désignés par le terme digue

En parallèle des réunions du GT, une visite sur site a été proposée aux participants du GT le vendredi 29 août 2018. Ainsi Orano Mining a présenté, à huit participants du GT, quatre ouvrages ceinturant des stockages de résidus de traitement de minerais d'uranium dans le Limousin. Il s'agit des sites suivants :

- Le Brugeaud sur le site industriel de Bessines,
- Lavaugrasse sur le site industriel de Bessines,
- Montmassacrot dans la commune de Bessines,
- Bernardan dans la commune de Jouac.



Figure 1 – Ouvrage ceinturant le stockage de résidus miniers sur le site Le Brugeaud



Figure 2 – Échange des membres du groupe de travail sur le stockage de résidus miniers du site du Bernardan

La quatrième réunion du groupe de travail dont le relevé de décisions est en Annexe 6, s'est déroulée le 28 septembre 2018. Pour les participants n'ayant pas pu participer à la visite de terrain, Orano Mining a présenté les ouvrages ceinturant les résidus miniers français. Un état de l'avancement de la rédaction des chapitres du nouveau projet de rapport a été réalisé par notamment la MSNR, l'IRSN et l'ANDRA.

La cinquième réunion du groupe de travail s'est déroulée le 19 novembre 2018, le relevé de décision a été validé lors de la réunion suivante du GT du 4 février 2019. Ce rapport d'étape a fait l'objet de discussions principalement sur les perspectives prévoyant les futurs travaux du groupe de travail. Comme pour la quatrième réunion, un état d'avancement de la rédaction des chapitres du nouveau projet a été réalisé qui a été l'occasion pour les membres d'échanger et notamment de clarifier des notions centrales comme « la durée de vie » et « la durée de robustesse ».

2 Évolutions et travaux réalisés en 2018

2.1 Présentation des commentaires du projet de rapport du 1^{er} GT

Le projet de rapport du premier groupe de travail de fin 2015 était divisé en 3 parties :

1. Domaine d'application et définitions,
2. Évaluation de la tenue des ouvrages,
3. Perspectives.

La première partie du rapport présente les sites miniers à prendre en considération, la nature des produits constitutifs du stockage et également les définitions à prendre en considération (type et fonction des ouvrages, le cadre temporel à considérer). Dans un second temps, le rapport s'attache à considérer les données d'entrée à recueillir par l'exploitant, les aléas couverts et les méthodes d'évaluation associées. En conclusion et perspective, le projet de rapport indique le besoin de travaux complémentaires, notamment pour évaluer les conséquences en cas de rupture de l'ouvrage.

La présentation l'IRSN, lors de la première réunion de relance du GT en janvier 2018, fait un état des lieux de l'avancement du rapport dans sa version d'octobre 2015 par rapport à la lettre de mission de juillet 2014. Ainsi, les points d'amélioration suivants ont été identifiés :

- l'élaboration d'un rapport autoportant nécessitant l'explicitation des termes techniques pour toutes les parties prenantes,
- l'explicitation des hypothèses retenues pour l'élaboration de la méthodologie,
- l'introduction dans le document des aspects portant sur la réglementation et la doctrine encadrant le domaine et du retour d'expérience des organismes en charge de la gestion et du suivi des ouvrages comparables dans les domaines nucléaire et « conventionnel »,
- la prise en compte dans le rapport de l'évaluation des conséquences en cas de rupture de l'ouvrage,
- la différenciation claire entre les éléments de doctrine et les éléments associés à la méthodologie à employer.

Suite à ces commentaires et au vu des échanges des deux premières réunions du GT, il a été demandé aux membres du GT ayant participé ou non à la rédaction du projet de rapport d'octobre 2015 d'analyser le texte attentivement et d'identifier les améliorations possibles à apporter au texte (ajouts d'explications, commentaires et remarques). Ainsi, lors de la réunion de juin 2018, un bilan des retours des participants a été réalisé. 115 remarques et commentaires sur le texte ont été faits dont 8 d'ordre général. Les remarques portent principalement sur le premier chapitre concernant le domaine d'application et définitions à hauteur de 50 %, et sur le second portant sur l'évaluation de la tenue des ouvrages dans les mêmes proportions.

Ci-dessous le pourcentage de questions et remarques associées aux différents points abordés dans le premier chapitre du rapport d'octobre 2015 portant sur le domaine d'application est reporté dans la figure 1. La figure 2, quant à elle, présente le pourcentage de questions et remarques portant sur les parties composant le chapitre 2, « Évaluation de la tenue des ouvrages ».

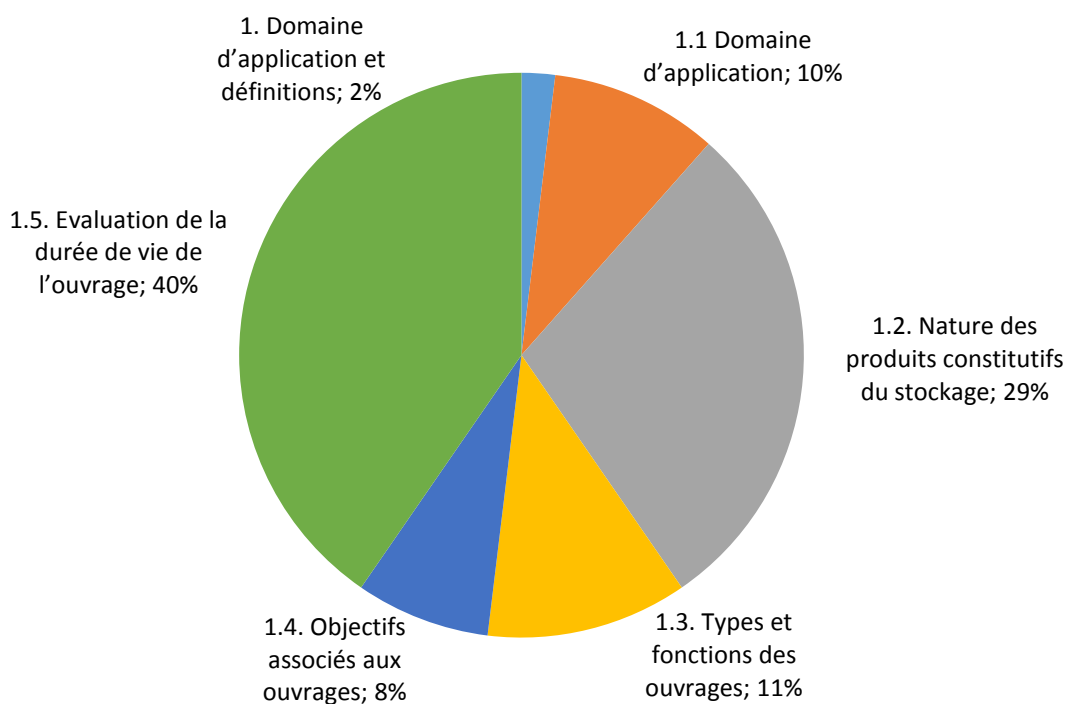


Figure 3. Pourcentage de questions et remarques associées aux différents points abordés dans le premier chapitre du rapport d'octobre 2015 portant sur le domaine d'application et les définitions

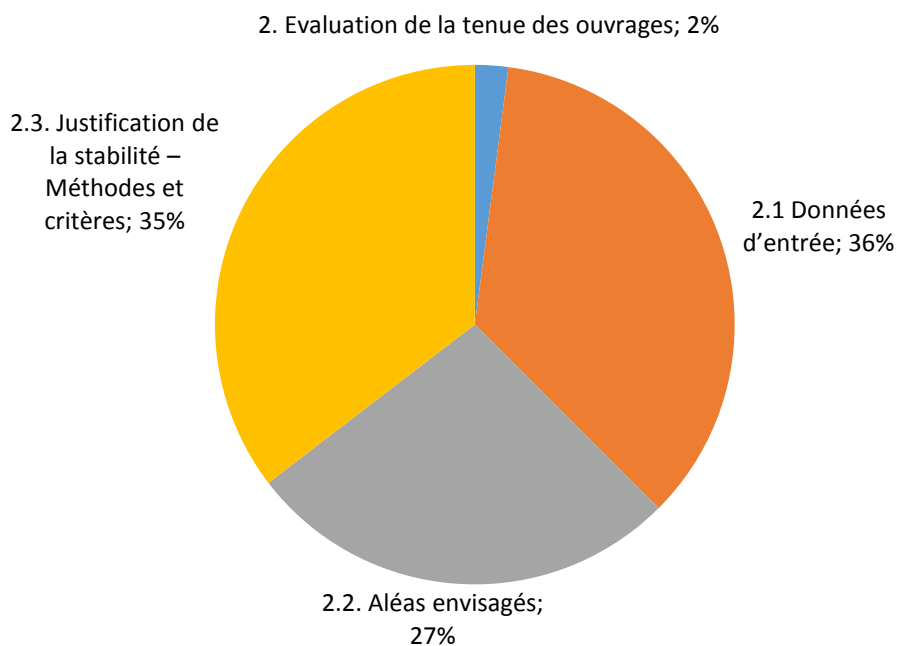


Figure 4. Pourcentage de questions et remarques associées aux différents points abordés dans le second chapitre du rapport d'octobre 2015 portant sur l'évaluation de la tenue des ouvrages

2.2 Présentation des évolutions du sommaire

Afin d'intégrer les commentaires et remarques dans la nouvelle version du rapport du groupe de travail, un travail sur le sommaire a été réalisé et débattu en réunion de GT. Il est proposé de séparer

plus explicitement les éléments portant sur la doctrine de ceux portant sur la méthodologie et d'introduire de nouveaux chapitres au vu des besoins identifiés par les membres du GT.

Le projet de rapport serait ainsi divisé en six chapitres :

1. Introduction,
2. Domaine d'application,
3. Réglementation, guides et doctrine encadrant le domaine,
4. Retour d'expérience de tels ouvrages dans les domaines conventionnel et nucléaire,
5. Éléments de doctrine à considérer,
6. Méthodologie d'évaluation de la tenue des ouvrages.

2.3 Rédactions des premiers chapitres

Le groupe de travail a pris la décision de concentrer ses efforts sur la reprise et/ou la rédaction des chapitres 2 à 5 du projet de rapport. Afin d'optimiser la rédaction de ce nouveau rapport, une organisation a été mise en place lors de la réunion du 11 juin 2018 (voir le relevé de décision de la réunion en annexe 5). Tout d'abord, les représentants des organismes présents dans le GT ont pris part à la rédaction des chapitres et sous-chapitres en fonction notamment de leur domaine de compétence. Lors de cette même réunion, il a été identifié que la rédaction du chapitre 6 portant sur la méthodologie découlait de la rédaction des premiers chapitres et notamment des éléments de doctrine à considérer. C'est pourquoi, il a été décidé de rédiger ce chapitre dans un second temps. De plus, afin de faciliter au mieux les évolutions à apporter au projet de rapport, le rôle d'un « animateur » a été introduit. Celui-ci a pour vocation d'être le coordinateur de la rédaction des chapitres et du regroupement des contributions de chacun, ce qui conduit à la répartition suivante :

1. Domaine d'application : Orano Mining,
2. Réglementation, guides et doctrine encadrant le domaine : DGPR,
3. Retour d'expérience des organismes en charge de la gestion et du suivi de tels ouvrages, dans les domaines conventionnel et nucléaire : IRSN,
4. Éléments de doctrine à considérer : ANDRA.

Le nouveau projet de rapport est en grande partie fondé sur les éléments issus du premier projet de rapport d'octobre 2015. Cependant, afin de prendre en considération à la fois l'organisation de rédaction des chapitres et également les évolutions et travaux réalisés par le groupe de travail depuis le début de l'année, le groupe de travail fonde dorénavant ses travaux sur un nouveau projet de rapport regroupant tous les documents réalisés depuis le début de l'année :

- Le nouveau sommaire,
- Les nouveaux paragraphes déjà rédigés,
- Les commentaires réalisés lors de la revue du projet de rapport d'octobre 2015 (encore à prendre en considération lors de la rédaction),
- La liste des participants à la rédaction aux chapitres/sous-chapitres.

Perspectives

Sachant que la principale mission du GT est d'élaborer une doctrine et une méthodologie permettant d'éclairer les parties prenantes et le public sur les enjeux liés au maintien à long terme des ouvrages, le groupe de travail a prévu de s'attacher dans un premier temps à finaliser la rédaction des chapitres 2 à 5 du nouveau projet de rapport et notamment la nouvelle partie dédiée à la doctrine (chapitre 5).

Dans un second temps, le groupe de travail enrichira les éléments, issus du projet de rapport d'octobre 2015, dédiés à la méthodologie d'évaluation du maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les stockages de résidus de traitement de minerais d'uranium (chapitre 6).

De plus, les études relatives à la stabilité des digues de l'Écarpière en Loire-Atlantique et des Bois-Noirs dans la Loire, menées en application du projet de rapport d'octobre 2015, apporteront un premier éclairage sur l'applicabilité de la méthodologie élaborée par le GT à ces deux premiers cas concrets mis en œuvre par l'exploitant et sur la pertinence des éléments de doctrine identifiés. Ces études ou plus précisément ces dossiers géotechniques doivent être remis d'ici le 31 décembre 2018 dans le cadre du PNGMDR 2016-2018 et en application de l'article 69 de l'arrêté du 23 février 2017 [13]. Cette analyse permettra de faire évoluer ou de confirmer les éléments de la méthodologie d'évaluation du projet de rapport du groupe de travail.

Un second rapport d'étape portant sur les avancées du groupe de travail sera réalisé d'ici le 31 décembre 2019.

Références

- [1] Loi n° 2006-739 du 28 juin 2006 de programme relative à la gestion durable des matières et déchets radioactifs
- [2] Décret n° 2008-357 du 16 avril 2008 pris pour l'application de l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement et fixant les prescriptions relatives au Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs
- [3] Étude Areva Mines, Analyse de la tenue à long terme des digues de rétention de stockage de résidus de minerais uranifères, BUM/DO/DQSE RT 07/06, 19 janvier 2009
- [4] Méthodologie d'évaluation de la stabilité des digues à stériles uranifères, application aux deux sites pilotes, BRGM/RP-51068-FR, septembre 2001
- [5] Avis n°2009-AV-0075 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 25 août 2009 sur les études remises en application du décret n°2008-357 du 16 avril 2008 en vue de l'élaboration du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2010-2012
- [6] Arrêté du 23 avril 2012 pris en application du décret no 2012-542 du 23 avril 2012 pris pour l'application de l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement et établissant les prescriptions du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs
- [7] Etude Areva Mines, Evaluation de la sûreté à long terme des digues de rétention de stockage de résidus de traitement de minerais uranifères -1- Etude bibliographique RP P 002231 01, janvier 2012
- [8] Etude Areva Mines, Evaluation de la sûreté à long terme des digues de rétention de stockage de résidus de traitement de minerais uranifères -2- Exigences à retenir (avec application au site générique), RP P 002231 02, janvier 2012
- [9] Avis n° 2012-AV-0168 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 11 octobre 2012 sur les études remises en application du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2010-2012, en vue de l'élaboration du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2013-2015, Évaluation du dossier de l'impact des résidus miniers d'uranium et de la gestion des anciens sites miniers d'uranium
- [10] Décret n°2013-1304 du 27 décembre 2013 pris pour application de l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement et établissant les prescriptions du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs
- [11] Étude Areva Mines, Évaluation de la sûreté à long terme des digues de rétention de stockage de résidus de traitement de minerais uranifères - Plan d'action et définition de la méthodologie, P. 005961NT0, mars 2014
- [12] Avis n° 2016-AV-0254 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 9 février 2016 sur les études relatives à l'évaluation de l'impact des résidus miniers d'uranium et à la gestion des anciens sites miniers d'uranium remises en application du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2013-2015, en vue de l'élaboration du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs 2016-2018
- [13] Arrêté du 23 février 2017 pris en application du décret no 2017-231 du 23 février 2017 pris pour application de l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement et établissant les prescriptions du Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs

Annexe 1 : Lettre de missions confiées au groupe de travail « stabilité des digues », 11 juillet 2014



Direction générale de la prévention des risques

Service des risques technologiques
Mission sûreté nucléaire et radioprotection
92055 La Défense cedex

Affaire suivie par Jérémie VALLET
Nos réf. : DGPR/SRT/MSNR/2014-092

Autorité de Sûreté Nucléaire Direction des déchets, des installations de recherche et du cycle

15 rue Louis Lejeune
CS70013
92541 MONTROUGE CEDEX

Affaire suivie par Amel MELLOUK
Nos Réf. : ASN-CODEP-DRC-2014-032673

Montrouge, le 11 JUIL. 2014

Note à l'attention

des membres du « groupe de travail stabilité des digues »

Objet : Missions confiées au « groupe de travail stabilité des digues »

Le Plan National de Gestion des Matières et des Déchets Radioactifs, prévu à l'article L.542.1 du code de l'environnement, aborde les problématiques liées à la gestion des anciens sites miniers d'uranium. L'un des axes de la gestion de ces sites concerne la tenue à long terme des digues ceinturant les stockages de résidus issus du traitement du minerai d'uranium.

Dans le cadre du PNGMDR 2007-2009, AREVA a remis aux services de l'Etat une étude sur l'évaluation de la tenue des digues en cohérence avec le cadre méthodologique défini par le BRGM. Cette première approche indiquait une bonne stabilité des ouvrages, mais nécessitait des compléments.

Dans le cadre du PNGMDR 2010-2012, AREVA a rendu deux études complémentaires, prenant notamment en compte un niveau d'aléa sismique renforcé et l'impact de l'arrêt de l'entretien des sites. Ces différents éléments produits par AREVA permettent désormais de disposer des bases nécessaires à la formalisation de la doctrine à suivre pour évaluer la stabilité géomécanique à long terme des digues et à la définition des niveaux d'exigences associés pour garantir la sûreté à long terme des stockages.

Le PNGMDR, dans son édition 2013-2015, demande la création du groupe de travail « GT Stabilité des digues ». Sa mission consiste à « élaborer la doctrine d'évaluation de la tenue à long terme des digues ceinturant les stockages de résidus de traitement de minerai d'uranium sur la base des études déjà transmises à ce sujet par AREVA. »



1. Objectif et livrable du groupe

Les membres du GT se fixent pour mission de rendre un rapport présentant des propositions quant à la doctrine d'évaluation de la stabilité des digues, notamment en termes de définition :

- de la notion de long terme associée à ces ouvrages ;
- des niveaux d'exigences ou de performance associés ;
- de la méthodologie d'évaluation de la tenue des ouvrages.

Les membres du GT s'attacheront à prendre en compte :

- l'ensemble des études transmises par AREVA Mines dans le cadre du PNGMDR ainsi que les avis de l'ASN et ceux de l'IRSN sur ces études ;
- la réglementation concernant les exigences associées aux ouvrages dans le milieu conventionnel ;
- le retour d'expérience des organisations en charge de la gestion et du suivi des ouvrages dans le milieu conventionnel.

2. Organisation des travaux

2.1. Composition du groupe

Le pilotage et le secrétariat du groupe de travail « Stabilité des digues » sont assurés conjointement par la DGPR/MSNR et l'ASN.

Les membres du GT représentent leur organisation : d'autres représentants peuvent se joindre aux réunions à la discrétion des organisations.

AREVA Mines : M. Crochon, M. Andres

IRSN : M. Cushing, M. Guillevic, Mme Gallerand

DGPR / BSSS : M. Chevallier, Mme Léger

BRGM / DPSM : M. Sabourault

DGPR / BETCGB : M. Aigouy

Mines ParisTech : M. Fleurisson

Ponctuellement, d'autres organisations peuvent être associées aux discussions sur des points précis (Geoderis, INERIS, BARPI, ANDRA...).

2.2. Thèmes de travail

Le groupe de travail « Stabilité des digues » s'attachera en particulier à répondre aux problématiques listées ci-dessous.

1. Définition du périmètre du GT

a) Définitions

- définir les types d'ouvrages (digues, barrages, merlons) tels que retenus pour le GT en précisant les catégories d'ouvrages non retenues dans le périmètre du GT ;
- définir la notion de stabilité ;
- définir la fonction des ouvrages retenus ;
- définir la notion de long terme.

b) Retour d'expérience d'autres configurations similaires

- éventuellement partager la vision avec d'autres organisations sur le sujet ;
- réaliser un inventaire des cas de ruptures de digues et des enjeux associés (cas de Malvésí, rapport OPECST de 2008) ;
- réaliser un inventaire du REX international (notamment d'après le rapport GT Séisme et Barrage DGPR/SRNH).

2. Évaluation de la tenue des ouvrages sur le long terme

a) Hypothèses à prendre en compte

- définir le périmètre potentiellement impacté ;
- définir les caractéristiques de l'évolution climatique en cohérence avec l'échelle temporelle visée ;
- définir les caractéristiques des aléas d'origine naturelle à prendre en compte (amplitude, période de retour, type de phénomènes – séisme, crue, pluie extrême, ...) ;
- définir l'évolution probable des matériaux en fonction du contexte climatique (effets de la végétation, de l'érosion, des phénomènes de dissolution/précipitation, de l'altération par le gel et les cycles gel-dégel, sécheresse, ...) ;
- statuer sur la prise en compte ou non d'un changement d'usage du site ;
- définir la durée de vie attendue de l'ouvrage, en particulier :
 - estimer la durée de vie théorique de l'ouvrage ;
 - définir les exigences associées à la durée de vie théorique de l'ouvrage ;
- statuer sur la prise en compte des événements concomitants ;
 - définir les attendus en termes de réponses de l'ouvrage.

b) Méthodologie d'évaluation de la tenue des ouvrages

- définir la méthodologie à mettre en œuvre pour évaluer la tenue des ouvrages sur la base des éléments issus du 2a et des documents déjà produits, notamment ceux d'AREVA, et des avis associés.

2.3. Aspects réglementaires – documents de référence

Les membres du GT se baseront notamment sur la documentation suivante :

Réglementation et guides

- Arrêté du 19/04/10 relatif à la gestion des déchets des industries extractives
- Directive 2006/21/CE du Parlement Européen et du Conseil du 15 mars 2006 concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive et modifiant la directive 2004/35/CE
- Arrêté du 24/01/11 fixant les règles parasismiques applicables à certaines installations classées
- MTD (BREF) : Gestion des résidus et des stériles des activités minières (janvier 2009) (DGPR)
- Décision de la Commission du 20 avril 2009 relative à la définition des critères de classification des installations de gestion de déchets conformément à l'annexe III de la directive 2006/21/CE du Parlement européen et du Conseil concernant la gestion des déchets de l'industrie extractive

Documents concernant les ouvrages dans le domaine conventionnel :

- OPECST : Rapport sur l'amélioration de la sécurité des barrages et ouvrages hydrauliques (juillet 2008)
- MEDDTL-DGPR (novembre 2010) : Risque sismique et Sécurité des ouvrages hydrauliques
- CFBR (juin 2010) : Recommandations pour la justification de la stabilité des barrages et des digues en remblai – Recommandations provisoires
- CFBR (juin 2013) : Recommandations pour le dimensionnement des évacuateurs de crues de barrages

Études demandées par les pouvoirs publics concernant les stockages de résidus de traitement des minerais d'uranium

- 1986 : Note d'instruction technique relative aux installations de traitement des minerais d'uranium
- 1993 : Rapport Barthélémy-Combes « Déchets faiblement radioactifs – 1ere partie : stockage de résidus de traitement de minerai d'uranium
- 1999 : Doctrine de réaménagement des stockages de résidus
- 2001 : Méthodologie pour l'évaluation de l'impact radiologique des stockages de résidus et traitement de minerais d'uranium élaborée par l'IRSN (ex IPSN)
- 2001 : Méthodologie d'évaluation de la stabilité des digues ceinturant certains stockages de résidus élaborée par le BRGM (BRGM-RP-51068-FR)
- 2010 : Rapport du GEP Limousin - Recommandations pour la gestion des anciens sites miniers d'uranium en France

Études AREVA et avis IRSN et ASN dans le cadre du PNGMDR

- PNGMDR 2007-2009 :
 - ✓ Note AREVA BUM/DI/QSSE RT 07/062 du 19 janvier 2009 : Analyse de la tenue à long terme des digues de rétention de stockage de résidus de traitement de minerais uranifères ;
 - ✓ Avis IRSN IRSN/DIR/2009/388 du 12 juin 2009 ;
 - ✓ Avis ASN n°2009-AV-0075 du 25 août 2009.
- PNGMDR 2010-2012 :
 - ✓ Notes AREVA :
 - ✓ Note Coyne et Bellier RP P. 002231.01 partie 1 étude bibliographique du 23 janvier 2012
 - ✓ Note Coyne et Bellier RP P. 002231.02 partie exigence à retenir avec application au site générique du 23 janvier 2012
 - ✓ Avis IRSN n°2012-330 du 16 juillet 2012
 - ✓ Avis ASN n°2012-AV-0168 du 11 octobre 2012

2.4. Méthode de travail

Les travaux seront réalisés entre les séances du GT et les conclusions présentées en séances plénières et discutées. Le rapport présentera les conclusions du GT. Les relevés de décision permettront de tracer les orientations prises par le GT.

Les points de désaccord sur les éléments de doctrine retenus pourront apparaître dans le corps du texte du rapport.

3. Calendrier de travail:

L'échéance de remise du document de doctrine est fixée au 1^{er} trimestre 2015. Il est prévu que le GT « Stabilité des digues » se réunisse à une fréquence d'une réunion tous les deux ou trois mois en fonction des besoins.

Le chef de la mission
sûreté nucléaire et radioprotection

BENOIT BETTINELLI
Pi

J. VACIET

Le directeur des déchets,
des installations de recherche et du cycle


FABIEN SCHILZ

Annexe 2 : Lettre de missions confiées au groupe de travail « maintien des ouvrages ceinturant les stockages de résidus de traitement et de minerais d'uranium », 23 juillet 2018



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE



Direction générale
de la prévention des risques
Service des risques technologiques
Mission sûreté nucléaire et radioprotection
92055 La Défense cedex

Affaire suivie par Sandrine BUSSON
Réf. : DGPR/SRT/MSNR/2018/079

Autorité de Sûreté Nucléaire
Direction des déchets, des installations de
recherche et du cycle
15 rue Louis Lejeune - CS70013
92541 MONTROUGE CEDEX

Affaire suivie par Sarah MAUROUX
Réf. : CODEP-DRC-2018-028825

Montrouge, le **23 JUIL. 2018**

Note à l'attention

des membres du groupe de travail « maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les stockages de résidus de traitement de minerais d'uranium »

Objet : Missions confiées au groupe de travail

Le Plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs (PNGMDR), prévu par l'article L. 542-1-2 du code de l'environnement, traite de la gestion des anciens sites miniers d'uranium. Un des axes de cette gestion concerne la tenue à long terme des digues ceinturant les stockages de résidus issus du traitement du minerai d'uranium.

Dans le cadre du PNGMDR 2007-2009, Areva Mines, devenue Orano Mining, a remis une étude sur l'évaluation de la tenue des digues en cohérence avec le cadre méthodologique défini par le BRGM. Cette première approche indiquait une bonne stabilité des ouvrages à long terme, mais nécessitait des compléments.

Dans le cadre du PNGMDR 2010-2012, Orano Mining a rendu deux études complémentaires, prenant en compte notamment une augmentation du niveau d'aléa sismique et l'impact de l'arrêt de l'entretien des sites. Ces éléments permettent de disposer des bases nécessaires à la formalisation de la doctrine à suivre pour évaluer la stabilité géomécanique à long terme des digues et à la définition des exigences associés pour garantir la sûreté à long terme des stockages.

Le PNGMDR, dans son édition 2013-2015, demande la création du groupe de travail « GT Stabilité des digues ». Sa mission consiste à « élaborer la doctrine d'évaluation de la tenue à long terme des digues ceinturant les stockages de résidus de traitement de minerai d'uranium sur la base des études déjà transmises [...] ». Le PNGMDR 2016-2018 préconise la poursuite des travaux du groupe de travail « maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les résidus de minerai d'uranium ».

1. Objectif du groupe de travail

Un groupe de travail « stabilité des digues », pluraliste et composé d'un nombre de représentants des différentes parties prenantes, experts techniques, exploitant, administration, a été constitué en 2013 et s'est réuni à neuf reprises jusqu'en 2015, ses missions étaient encadrées par la note du 11 juillet 2014. Afin de cadrer la reprise des travaux du GT, maintenant intitulé « maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les stockages de résidus de traitement de minerais d'uranium », la présente note définit les missions GT, élargit sa composition, fixe les modalités de fonctionnement et les livrables attendus ainsi que leurs échéances.

La principale mission du GT est d'élaborer une méthodologie permettant d'éclairer les parties prenantes (autorités administratives, l'exploitant...) et le public sur les enjeux liés au maintien à long terme des ouvrages. Le GT, dans sa forme précédente, a établi un projet de méthodologie d'évaluation de la stabilité.

Le PNGMDR 2016-2018 indique que « la vérification de la stabilité de la digue sur le long terme, repose, pour le groupe de travail, sur l'analyse du maintien des performances minimales nécessaires au maintien de ses fonctions (contenir les produits et limiter les transferts à l'extérieur) en dépit des agressions (aléa sismique, régimes hydrauliques extrêmes) auxquelles il est susceptible d'être soumis. Le groupe de travail propose une démarche à suivre et des méthodes d'évaluation de la tenue à long terme des digues de stockages de résidus. Néanmoins, les ouvrages peuvent être soumis à d'autres aléas : l'érosion, l'évolution des matériaux (physique, chimique, biologique des différents éléments constitutifs de l'ouvrage et des résidus) ou le relais d'aléas, que les connaissances actuelles ne permettent pas d'évaluer. Ces aléas doivent néanmoins être pris en considération si des éventuels travaux de confortement devaient être mis en oeuvre. »

Afin d'éprouver ce projet, le PNGMDR 2016-2018 indique que « le groupe de travail sera consulté par Areva sur la mise en œuvre de cette méthode sur quelques cas et rendra ses conclusions avant le 31 décembre 2017 ». Au regard de ce retour d'expérience, une mise à jour de la méthodologie établie par le GT sera réalisée.

Le GT précisera les réflexions précédentes et définira notamment :

- la notion de long terme associée à ces ouvrages,
- les performances attendues des ouvrages à long terme et les exigences associés,
- la méthodologie d'évaluation de la tenue des ouvrages.

Une première étude des éléments d'évaluation des conséquences en cas de perte de fonctions de ces ouvrages sera établie.

Le GT s'attachera à prendre en compte :

- l'ensemble des études transmises par Orano Mining dans le cadre du PNGMDR ainsi que les avis de l'ASN et ceux de l'IRSN sur ces études ;
- la réglementation et documents techniques concernant les exigences associées aux ouvrages dans les domaines physico-chimique et radiologique ;
- le retour d'expérience des organisations en charge de la gestion et du suivi des ouvrages dans les domaines physico-chimique et radiologique.

2. Organisation des travaux

2.1. Composition du groupe

Le pilotage et le secrétariat du GT sont assurés par l'ASN, avec l'appui de la DGPR/MSNR. Le secrétariat technique est confié à l'IRSN.

Les membres représentent leur organisation. Chaque organisation peut désigner d'autres représentants pouvant se joindre aux réunions. Les organisations représentées sont :

- Orano Mining,
- IRSN,
- DGPR / BSSS,
- BRGM / DPSM,
- DGPR / BETCGB,
- MINES ParisTech,
- FNE,
- ARCADIS
- ANDRA,
- GEODERIS.

2.2. Thèmes de travail

Le GT répond aux problématiques listées ci-dessous.

a) Définition du périmètre du GT

✓ *Terminologie (Références du GT)*

Le GT définit :

- les types d'ouvrages (digues, barrages, merlons) retenus, en précisant ceux qui ne sont pas retenus dans le périmètre du GT ;
- la fonction des ouvrages retenus ;
- la notion de long terme ;
- les aléas pris en compte ;
- la notion de tenue ou maintien des fonctions des ouvrages ;
- les typologies des pertes de fonction de l'ouvrage ;
- les éléments d'évaluation des conséquences des pertes de fonctions d'un ouvrage par rapport aux aléas considérés.

✓ *Mise à jour des documents supports*

Le GT réalise une mise à jour de la liste des textes réglementaires relatifs aux ouvrages retenus, des guides techniques et des études. Il se repose notamment sur la liste en annexe.

✓ *Retour d'expérience d'autres configurations similaires*

Le GT précise notamment les éléments suivants :

- les approches d'autres organisations ayant des problématiques similaires (barrages, digues de rivière, merlons, verses d'anciennes mines...);
- l'inventaire des cas de ruptures de digues et les enjeux associés (cas Malvésí, rapport OPECST de 2008),
- le retour d'expérience international (notamment d'après le rapport GT Séisme et Barrage DGPR/SRNH).

b) Évaluation du maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les résidus de minerais d'uranium

Le GT définit les données d'entrée pour la mise en place d'une méthodologie d'évaluation du maintien des fonctions des ouvrages (périmètres potentiellement impactés, tenue des ouvrages dans le temps...).

Pour établir cette méthodologie, il s'appuie sur le projet de méthodologie proposé par le premier groupe de travail l'enrichit par le retour d'expérience suite à la réalisation des premières études d'Orano Mining d'évaluation du maintien des fonctions de ses ouvrages.

c) Principes d'évaluation des conséquences en cas de perte de fonction de l'ouvrage

Après avoir établi une méthodologie d'évaluation du maintien des fonctions des ouvrages sur le long terme, le GT étudie les principes d'évaluation des conséquences des défaillances des ouvrages.

Ces principes d'évaluation devront permettre, en fonction de la réglementation, de :

- caractériser les enjeux des sites ;
- caractériser les conséquences d'une défaillance en fonction de différents scénarios.

2.3. Organisation du travail

À partir du projet de rapport du GT « stabilité des digues » du 22 octobre 2015, les membres du GT complète les travaux précédents selon 3 axes :

- Mise à jour des éléments décrits dans le rapport portant sur la doctrine ;
- Développement des éléments de justification des hypothèses retenues dans la méthodologie ;
- Mise à jour de la méthodologie au vu des deux premiers cas d'études réalisées par Orano Mining.

3. Calendrier de travail

Le GT se réunit régulièrement (4 à 5 réunions annuelles). Les travaux du GT font l'objet d'un rapport d'étape au plus tard le 31 décembre 2018.

Le chef de la mission
sûreté nucléaire et radioprotection



BENOIT BETTINELLI

Le directeur des déchets,
des installations de recherche et du cycle



CHRISTOPHE KASSIOTIS

Annexe 3 : Relevé de décision validé en séance du 16/03/2018 - Réunion du
Groupe de Travail « Stabilité des digues » du 15 janvier 2018



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

***Relevé de décision : Réunion du
Groupe de Travail « Stabilité des digues
Réunion du 15 janvier 2018***

***Référence :
2018-008***

Ind. : 1


Date : 16/03/2018

Page : 1/ 5

Rédacteur : Sandrine BUSSON (MSNR)

1 Participants :

Nom	Institution
BOUTIN Dominique	FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT
BUSSON Sandrine	MTES/DGPR/SRT/MSNR
CANDIA Fabrice	MTES/DGPR/SRT/MSNR
CESSAC Bruno	IRSN
COLACCINO Sandro	MTES/DGPR/SRT/BSSS
CONTE Dorothée	ASN/DRC
CROCHON Philippe	AREVA
DE HOYOS Amélie	IRSN
ESPIET-SUBERT Florence	ANDRA
FLEURISSON Jean-Alain	École des Mines de Paris
MARIE Laurent	MTES/DGPR/SRT/MSNR
MAUROUX Sarah	ASN/DRC
MICHAUT Valérie	MTES/DGPR/SRT/BSSS
MORLOCK Christine	ARCADIS
MOYA Xavier	ASN/DRC
OUSSALAH Tarik	MTES/DGPR/SRT
SABOURAULT Philippe	BRGM
ZORNETTE Nicolas	GEODERIS


 <p>LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE</p>	<p>Relevé de décision : Réunion du Groupe de Travail « Stabilité des digues Réunion du 15 janvier 2018</p>		
<p>Référence : 2018-008</p>	<p>Ind. : 1</p>	<p>Date : 16/03/2018</p>	<p>Page : 2/ 5</p>

2 Documents annexés

- Lettre de mission du 11 juillet 2014
- Projet de nouvelle lettre de mission
- Projet de rapport du groupe de travail « Stabilité géomécanique des digues » version du 22 octobre 2015
- Présentation générale de l'ASN
- Présentation de l'analyse du rapport du 22 octobre 2015 de l'IRSN
- Présentation des deux études de l'analyse de stabilité à long terme d'AREVA/ORANO

3 Ordre du jour de la réunion

1. Présentation du contexte de création et des objectifs du groupe de travail (GT)
2. Mise à jour de la lettre de mission
3. État des lieux des travaux menés par le GT
4. Application du projet de méthodologie d'étude de la stabilité des digues à deux sites miniers
5. Organisation de la suite des travaux du GT
6. Dates des prochaines réunions

 <p>LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE</p>	<p>Relevé de décision : Réunion du Groupe de Travail « Stabilité des digues Réunion du 15 janvier 2018</p>		
<p>Référence : 2018-008</p>	<p>Ind. : 1</p>	<p>Date : 16/03/2018</p>	<p>Page : 3/ 5</p>

4 Relevé de décision

a) Lettre de mission

L'ASN a présenté les objectifs du plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs et les études préconisées par ce plan qui concernent la gestion des digues retenant des résidus de traitement du minerai d'uranium.

La lettre de mission du GT du 11 juillet 2014 a été revue au regard de ces éléments et au regard du projet de rapport « stabilité des digues » établi en octobre 2015. Le projet de nouvelle lettre de mission est annexé au présent relevé de décision. Il propose de compléter les travaux méthodologiques menés jusqu'ici par le GT en abordant les aspects de doctrine, notamment sur les conséquences d'une défaillance des ouvrages étudiés.

Il est proposé à tous les participants de faire leurs observations et commentaires sur le projet de nouvelle lettre de mission auprès de Sarah Mauroux de l'ASN d'ici la prochaine réunion du GT en mars.

La nouvelle lettre de mission sera ensuite proposée pour signature aux chefs de service de l'ASN et de la MSNR après la prochaine réunion du GT.

b) Projet de rapport « Stabilité géomécanique des digues » version d'octobre 2015 et présentation des conclusions de l'IRSN sur l'état d'avancement de ce rapport par rapport à la lettre de mission initiale


Le GT dans sa formation précédente a établi un projet de rapport « Stabilité géomécanique des digues » version d'octobre 2015. Il est proposé de reprendre cette version commune à tous les participants du GT et de la compléter de manière à permettre sa publication.

L'IRSN a analysé ce rapport au regard de la lettre de mission de 2014 et de la demande du PNGMDR.

Il préconise que le rapport soit autoportant et que les éléments de justification des différents termes et hypothèses retenus soient systématiquement précisés.

Au vu de cette analyse et de la discussion avec les participants du présent GT, les points suivants méritent d'être approfondis :

- Les termes employés sont à définir, notamment les ouvrages, les aléas retenus, les modes de défaillance, si possible par référence à un texte réglementaire ou normatif ;
- En complément de la méthodologie d'évaluation de la stabilité des ouvrages exposée dans le rapport, la méthodologie d'évaluation des conséquences en cas de défaillance de l'ouvrage de retenue et du besoin de renforcement à apporter aux ouvrages sont à étudier ;

 LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE	Relevé de décision : Réunion du Groupe de Travail « Stabilité des digues Réunion du 15 janvier 2018		
Référence : 2018-008	Ind. : 1	Date : 16/03/2018	Page : 4/ 5

- Les éléments qui relèvent de la doctrine sont à faire apparaître ;
- Les principes encadrant la mise en œuvre de la méthodologie (durée de vie des ouvrages, prise en compte des enjeux en cas de défaillance, évolution de l’environnement des sites dans le temps...) et la doctrine générale d’évaluation du besoin de renforcement des ouvrages sont à expliciter davantage.

Le nom du GT « stabilité des digues » et le titre du rapport « stabilité géomécanique des digues » sont très probablement à reconsidérer puisque la méthodologie va au-delà de l’étude de la stabilité d’une digue avec notamment la prise en compte des aspects hydrauliques. Certains participants ont par exemple proposé « fonctionnement à long terme des digues ».

S’agissant des aléas pris en compte dans les travaux du GT, il a été précisé que l’aléa humain avait été exclu du champ de réflexion du GT. Il est proposé de maintenir cette position .


Il est proposé à tous les participants de rechercher s’ils disposent d’éléments de justification des hypothèses choisies de la méthodologie retenue concernant le projet de rapport « stabilité des digues » version octobre 2015 d’ici la prochaine réunion du GT en mars. En particulier, des hypothèses seraient issues de bulletins de la commission des Grands Barrages. Il est demandé au représentant du service des grands barrages de chercher ces éléments. Sarah Mauroux de l’ASN centralisera les informations obtenues. La MSNR définira pour le prochain GT par un texte réglementaire ou normatif les termes du rapport et notamment les ouvrages, les aléas retenus, les modes de défaillance. Elle s’appuiera sur l’étude de définition réalisée par AREVA en 2014.

L’IRSN et la société AREVA/ORANO chercheront pour le prochain GT les justifications des hypothèses retenues dans le projet de rapport concernant la durée de vie des ouvrages et les périodes de retour des aléas choisies. L’IRSN s’attachera également à recenser les éléments relatifs au long terme présents dans la réglementation ou la doctrine de gestion des déchets radioactifs.

La société AREVA/ORANO et l’ASN mettront à jour pour le prochain GT la bibliographie du rapport par les études menées dans le cadre du PNGMDR.

c) Présentation de l’application de la méthodologie adoptée par le précédent groupe de travail à deux sites de stockage de résidus

La société AREVA/ORANO a présenté deux études relatives à la stabilité des digues de l’Ecarpière en Loire-Atlantique et des Bois-Noirs en Loire menées en application du projet de rapport « Stabilité géomécanique des digues » d’octobre 2015.

 MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE	Relevé de décision : Réunion du Groupe de Travail « Stabilité des digues Réunion du 15 janvier 2018		
Référence : 2018-008	Ind. : 1	Date : 16/03/2018	Page : 5/ 5

La société AREVA/ORANO précise que ces 2 sites ont été sélectionnés suite à l'étude, réalisée en 2014, de hiérarchisation des sites de stockage jugés prioritaires pour l'étude de la stabilité à long terme des digues vis-à-vis des aléas naturels.

Ces deux études ont mis en évidence la nécessité, pour appliquer la méthodologie définie par le précédent GT, de travaux de caractérisation supplémentaires des matériaux constitutifs de la digue. AREVA indique que les résultats de chacune de ces études conduisent à des facteurs de sécurité satisfaisants en fonction des périodes de retour prises en compte, ne mettant ainsi pas en évidence de nécessité de renforcement des ouvrages actuellement en place.

Ces deux cas d'étude ont mis en lumière les problèmes suivants relatifs à l'application de la méthodologie présentée dans le rapport de 2015 :

- L'analyse de la stabilité de ces digues dépasse la réglementation qui leur est applicable ;
- Certaines notions (notamment « long-terme ») nécessitent d'être clairement définies ;
- En complément de l'évolution de la stabilité des ouvrages, il est indispensable de considérer l'évolution géochimique des matériaux retenus ou constitutifs de ces ouvrages ;
- Quelles conclusions sont à tirer si la stabilité de l'ouvrage n'est pas assurée sur le très long terme (30 000 ans).

Il a été évoqué lors de la réunion l'opportunité d'utiliser ces deux cas d'étude pour initier les réflexions sur les modes de défaillance d'ouvrages et leurs conséquences.

Selon le PNGMDR, le GT doit rendre son avis sur ces études. Une fois la lettre de mission revue, le travail d'analyse de ces études et du retour d'expérience d'AREVA/ORANO pourra être planifié. Dans l'intervalle, les études pourront, sur demande, être mise à la disposition des membres du GT par AREVA/ORANO.

5 Agenda

Les prochaines réunions du GT Digues se dérouleront le:

- 16 mars 2018
- 11 juin 2018

Annexe 4 : Relevé de décision validé en séance du 11/06/2018 - Réunion du
Groupe de Travail « Stabilité des digues » du 16 mars 2018



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

Référence :
2018-009

***Relevé de décision de la réunion du 16 mars
2018 du Groupe de Travail « Maintien des
fonctions à long terme des ouvrages
ceinturant les résidus »***

Ind. : 1

Date : 11/06/2018

Page : 1/ 5

Rédacteur : Sandrine BUSSON (MSNR)

6 Participants :

Nom	Institution
BOUTIN Dominique	FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT
BUSSON Sandrine	MTES/DGPR/SRT/MSNR
CANDIA Fabrice	MTES/DGPR/SRT/MSNR
CESSAC Bruno	IRSN
COLACCINO Sandro	MTES/DGPR/SRT/BSSS
CONTE Dorothée	ASN/DRC
CROCHON Philippe	Orano Mining
DE HOYOS Amélie	IRSN
GERARD Fanny	Andra
MARIE Laurent	MTES/DGPR/SRT/MSNR
MAUROUX Sarah	ASN/DRC
MICHAUT Valérie	MTES/DGPR/SRT/BSSS
MORLOCK Christine	ARCADIS
SABOURAULT Philippe	BRGM
UIDART Isabelle	GEODERIS

7 Diffusion :


Participants à la réunion du 16 mars

Autres membres du groupe de travail :

Nom	Institution
ESPIET-SUBERT Florence	Andra
FLEURISSON Jean-Alain	MINES Paritech
MARCHIOL Albert	Andra
MOYA Xavier	ASN/DRC
OUSSALAH Tarik	MTES/DGPR/SRT
ZORNETTE Nicolas	Géodéris

8 Documents annexés

- Présentation par la MSNR des définitions réglementaires (Lexique) ;
- Présentation par l'IRSN des justifications des hypothèses contenues dans le rapport d'octobre 2015 ;

 <p>LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE</p>	<p><i>Relevé de décision de la réunion du 16 mars 2018 du Groupe de Travail « Maintien des fonctions à long terme des ouvrages ceinturant les résidus »</i></p>		
<p><i>Référence : 2018-009</i></p>	<p><i>Ind. : 1</i></p>	<p><i>Date : 11/06/2018</i></p>	<p><i>Page : 2/ 5</i></p>

- Proposition de sommaire de rapport

9 Ordre du jour de la réunion

7. Validation du relevé de décision de la réunion du 15 janvier 2018
8. Validation de la lettre de mission
9. Présentation par la MSNR des définitions issues de la réglementation
10. Présentation par l'IRSN de la justification d'hypothèses retenues dans le rapport provisoire (durée de vie des ouvrages et périodes de retour des aléas)
11. Présentation par ORANO des études du PNGMDR en lien avec les travaux du GT
12. Présentation par l'IRSN de la plateforme informatique d'échange de données
13. Organisation de la suite des travaux du GT
14. Dates des prochaines réunions

10 Relevé de décision

- a) Validation du relevé de décision de la réunion du 15 janvier 2018.

Après quelques corrections, le compte-rendu définitif sera adressé aux membres du groupe de travail.

- b) Validation de la lettre de mission.


Les modifications proposées avant la réunion par les membres du GT sont retenues.

Les modifications les plus importantes concernent :

- le terme « stabilité des digues » qui est à changer dans tout le document, sauf dans les citations du PNGMDR, par « maintien des fonctions à long terme des ouvrages ceinturant les résidus » ;
- le terme « défaillance » qui est à remplacer par « perte de fonction ».

La lettre de mission modifiée sera ensuite proposée pour signature aux chefs de service de l'ASN et de la MSNR.

- c) Présentation par la MSNR des définitions issues de la réglementation.

 <p>LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE</p>	<p>Relevé de décision de la réunion du 16 mars 2018 du Groupe de Travail « Maintien des fonctions à long terme des ouvrages ceinturant les résidus »</p>		
<p>Référence : 2018-009</p>	<p>Ind. : 1</p>	<p>Date : 11/06/2018</p>	<p>Page : 3/ 5</p>

La présentation de la MSNR est disponible en annexe du présent document.

La MSNR a présenté les définitions trouvées dans des textes réglementaires, des circulaires, des notes et des guides pour des termes en rapport avec le maintien des fonctions à long terme des ouvrages ceinturant les résidus.

Les définitions ont concerné les termes stérile, résidu, phase à long terme, digue, retenue, enjeu, aléa, période de retour, aléa sismique, liquéfaction, tremblement de terre maximum crédible et probable, crue maximale probable, mouvement de terrain, défaillance, défaillance structurelle, défaillance hydraulique, érosion, érosion externe, érosion côté zone protégée, surverse, érosion interne, érosion régressive, érosion de conduit, érosion de contact, suffusion, glissement superficiel, tassement, effondrement et merlon.

Ces définitions seront intégrées en tant que de besoin dans un lexique annexé au rapport relatif au maintien à long terme des fonctions des ouvrages ceinturant les résidus.

L'IRSN propose d'ajouter le terme de « rupture s'avérant désastreuse », définie par l'arrêté du 29 septembre 2005.


d) Présentation par l'IRSN de la justification d'hypothèses contenues dans le rapport

La présentation de l'IRSN est disponible en annexe au présent document.

Il apparaît, au regard des études bibliographiques menées sur le sujet, qu'aucun ouvrage ne devrait survivre à la prochaine aire de glaciation qui pourrait se produire dans environ 10 000 ans selon les études.

Les recherches menées montrent que la durée de vie de 1 000 ans retenue dans le rapport apparaissait déjà dans la « Doctrine en matière de réaménagement des stockages de résidus de traitement de minerai d'uranium » (DPPR/SEI) de 1999, ainsi que dans le rapport des travaux du GEP du Limousin (2010) dans lequel une période « d'efficacité démontrée » était fixée entre 300 et 1 000 ans. En 2012, dans le cadre des études relatives au PNGMDR, Areva a proposé de retenir cette valeur de 1 000 ans en la justifiant sur la base du REX acquis sur les grands barrages existants et sur le fait que cette valeur était retenue dans différents pays (Suède, Canada, Australie).

L'IRSN attire l'attention du groupe de travail sur le choix des termes retenus pouvant influencer l'orientation des travaux. Il cite notamment l'utilisation souvent indifférenciée entre durée de vie, de service et de robustesse. Les notions d' « efficacité démontrée des dispositifs », d' « état limite » et de « résistance » nécessitent également d'être approfondies. Pour aider à définir les besoins dans ce domaine, des exemples peuvent être pris dans les glossaires de l'AIEA ou du LCPC.

 <p>LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE</p>	<p>Relevé de décision de la réunion du 16 mars 2018 du Groupe de Travail « Maintien des fonctions à long terme des ouvrages ceinturant les résidus »</p>		
<p>Référence : 2018-009</p>	<p>Ind. : 1</p>	<p>Date : 11/06/2018</p>	<p>Page : 4/ 5</p>

Dans le projet de rapport, la période de retour fixée à 30 000 ans correspond, pour une durée de vie de 1 000 ans, à un calcul proportionnel tenant compte des valeurs retenues pour les ICPE (période de retour de 300 ans pour une durée de vie de 100 ans). Cette valeur de 30 000 ans est également obtenue par la formule

$$TR = - \frac{Dv}{Ln(1 - Pt)}$$

dans laquelle TR correspond à la période de retour de l'aléa, Pt à la probabilité de dépassement (prise à 3% pour les ICPE) et Dv à la durée de vie de l'ouvrage.

Au vu des éléments présentés, il apparaît que les hypothèses du rapport liées à la durée de vie de 1 000 ans et à la période de retour de 30 000 ans sont justifiées.

Par ailleurs, l'IRSN a présenté pour information la stratégie retenue pour la conception des stockages des déchets radioactifs. Cette stratégie se base, quel que soit le type de déchets stockés et le type de stockage associé, sur la nécessité de contenir et d'isoler ces déchets pendant toute la durée où l'activité à l'intérieur du stockage demeure importante et ce, jusqu'à ce qu'elle décroisse notablement. Après cette phase, la sûreté du stockage repose sur une limitation du transfert de l'activité résiduelle. L'IRSN souligne que ces installations de stockage sont conçues (ce qui n'a pas été le cas pour les stockages de résidus miniers), de telle sorte qu'une perte de confinement du stockage ne puisse se produire que lorsque l'activité résiduelle aura suffisamment décré pour ne pas présenter de conséquence sur les populations et l'environnement.


e) Liste par ORANO des études du PNGMDR en lien avec les travaux du GT

La société AREVA/ORANO a résumé chaque étude réalisée dans le cadre du PNGMDR. Des études de caractérisation de résidus sont en cours.

f) Présentation par l'IRSN de la plate-forme informatique d'échange de données

Le site est accessible à l'adresse : https://extranet.irsn.fr/sites/gt_pngmdr

L'IRSN enverra à chacun des participants au GT des identifiants de connexion pour pouvoir y accéder.

 <p>LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE</p>	<p><i>Relevé de décision de la réunion du 16 mars 2018 du Groupe de Travail « Maintien des fonctions à long terme des ouvrages ceinturant les résidus »</i></p>		
<p><i>Référence : 2018-009</i></p>	<p><i>Ind. : 1</i></p>	<p><i>Date : 11/06/2018</i></p>	<p><i>Page : 5/ 5</i></p>

g) Organisation de la suite des travaux du GT

Il est proposé que chaque participant au GT renseigne une grille d'analyse du rapport d'octobre 2015 sous forme de tableau qui sera fournie par l'ASN dans les jours qui suivent la réunion. Des points supplémentaires peuvent être ajoutés à la grille par chaque participant. L'objectif est de disposer d'un regard critique concernant le rapport.

Il est également demandé aux membres du GT d'identifier les experts qui, selon eux, seraient à même de contribuer à la rédaction de certaines parties du rapport et de communiquer leurs noms à Sarah Mauroux de l'ASN. L'objectif est de pouvoir les consulter sur les éléments du rapport qui les concernent.

L'IRSN a présenté un projet de sommaire de nouveau rapport établi sur la base de la lettre de mission et du précédent rapport. Ce sommaire est annexé au présent document. Les parties « Principe de gestion des déchets radioactifs » et « spécificité des stockages de résidus miniers » seront notamment supprimées de la partie « Introduction » de ce projet.

L'IRSN fera des propositions de rédaction des parties qui le concerne, tout comme le BRGM et Géodéris (à priori cela concerne la partie « Les aléas à prendre en compte »).

Chaque participant au GT peut proposer des évolutions de ce projet de sommaire et se positionner pour aider à rédiger des parties définies dans le projet de sommaire préparé par l'IRSN, en annexe du présent document.

11 Agenda

Les prochaines réunions du GT Dignes se dérouleront le:
– 11 juin 2018 de 10 h à 16h Tour Séquoïa à La Défense
– 28 septembre 2018 de 10h à 16h Tour Séquoïa à La Défense

Annexe 5 : Relevé de décision validé en séance du 28/09/2018 - Réunion du
Groupe de Travail « Stabilité des digues » du 11 juin 2018



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

**Projet de relevé de décision : Réunion du
Groupe de Travail « Maintien des fonctions
des ouvrages ceinturant les résidus »
Réunion du 11 juin 2018**

**Référence :
2018-010**

Ind. : 2

Date : 20/09/2018

Page : 1/ 4

Rédacteur : Sandrine BUSSON (MSNR)

12 Participants :


Nom	Institution
BOUTIN Dominique	FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT
BUSSON Sandrine	MTES/DGPR/SRT/MSNR
CONTE Dorothee	ASN/DRC/BDH
CROCHON Philippe	Orano Mining
DE HOYOS Amélie	IRSN
FLEURISSON Jean-Alain	MINES-Paritech
GERARD Fanny	Andra
MAUROUX Sarah	ASN/DRC/BDH
MICHAUT Valérie	MTES/DGPR/SRT/BSSS
OUSSALAH Tarik	MTES/DGPR/SNRH/STEEGBH
SABOURAULT Philippe	BRGM
UIDART Isabelle	GEODERIS

13 Diffusion :

Participants à la réunion du 11 juin

Autres membres du groupe de travail :

Nom	Institution
ASTIER Olivier	MTES/DGPR/SRT/BSSS
CANDIA Fabrice	MSNR
CESSAC Bruno	IRSN
COLACCINO Sandro	MTES/DGPR/SRT/BSSS
ESPIET-SUBERT Florence	Andra
GAY	MTES/DGPR/SRT/BSSS
MARCHIOL Albert	Andra
MARIE Laurent	MTES/DGPR/SRT/MSNR
MORLOCK Christine	ARCADIS
ROCHER Murielle	IRSN
SENE Monique	ANCCLI
ZORNETTE Nicolas	Géodéris

 <p>LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE</p>	<p>Projet de relevé de décision : Réunion du Groupe de Travail « Maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les résidus » Réunion du 11 juin 2018</p>		
<p>Référence : 2018-010</p>	<p>Ind. : 2</p>	<p>Date : 20/09/2018</p>	<p>Page : 2/ 4</p>

3. Ordre du jour de la réunion

15. Validation du relevé de décision de la réunion du 16 mars 2018
16. Validation de la lettre de mission
17. Présentation par l'IRSN des évolutions du sommaire et lien avec la première version du rapport
18. Organisation de la suite des travaux du GT
19. Dates des prochaines réunions

4. Relevé de décision

- a) Validation du relevé de décision de la réunion du 16 mars 2018.

Après quelques corrections de forme, le compte-rendu définitif sera adressé par mail aux membres du groupe de travail.

- b) Validation de la lettre de mission.


La lettre de mission modifiée a été signée en juillet 2018 par le chef de service concerné de l'ASN et le chef de la MSNR.

- c) Présentation des évolutions du sommaire et lien avec la première version du rapport.

L'IRSN a présenté un projet de rapport bâti sur la nouvelle proposition de sommaire en y incluant les paragraphes du précédent rapport d'octobre 2015.

L'institut a introduit la notion de « rupture s'avérant désastreuse ». Les membres du GT s'interrogent sur la pertinence de l'application de cette notion qui est spécifique à la législation des installations classées aux ouvrages concernés par ce GT.

Cette notion est définie dans l'arrêté du 29/09/05 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des

 <p>LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE</p>	<p>Projet de relevé de décision : Réunion du Groupe de Travail « Maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les résidus » Réunion du 11 juin 2018</p>		
<p>Référence : 2018-010</p>	<p>Ind. : 2</p>	<p>Date : 20/09/2018</p>	<p>Page : 3/ 4</p>

conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation. La qualification d'un événement, désastreux par exemple, s'obtient en croisant le nombre de personnes exposées et la gravité des effets (dangers très graves pour la vie humaine, dangers graves pour la vie humaine, dangers significatifs pour la vie humaine). Dans la mesure où le stockage des résidus relève de la rubrique 1735 de la nomenclature des installations classées, cette notion peut être appliquée aux ouvrages de retenue ceinturant les stockages de résidus miniers uranifères.

L'un des membres du GT a posé la question de la conservation de la mémoire. Il lui a été répondu que l'administration dispose de différents outils permettant de conserver la mémoire d'un site : les secteurs d'information sur les sols, les servitudes d'utilité publique ou conventionnelles, les porter à connaissance.

Concernant le climat, des membres du GT s'interrogent sur sa prise en compte sur le long terme. Il est possible de prendre en compte l'évolution du climat d'aujourd'hui ou un climat d'évolution perturbé. Ce point est à conserver en mémoire et des décisions seront prises lorsque le GT travaillera sur ce point. A titre d'information une étude est en cours pour des stockages de déchets FA-VL. Elle abordera ce point et choisira différentes options pour le climat. Cette étude se terminera dans un an environ.

Une modification du titre du paragraphe 5.2.2 du sommaire a été proposée par l'IRSN. Le nouveau projet de rapport, incluant le nouveau sommaire, est disponible dans l'application Sharepoint administrée par l'IRSN à l'adresse https://extranet.irsrn.fr/_login/.


d) Organisation de la suite des travaux du GT.

Les travaux du GT seront menés à partir du rapport consolidé par l'IRSN « projet de rapport du groupe de travail à partir du sommaire révisé et commentaires_v2 », joint au présent compte-rendu et également disponible sur le Sharepoint IRSN . Ce rapport a été légèrement modifié suite à la séance pour prendre en compte les remarques faites par les membres du GT.

Partant du sommaire révisé, ce rapport inclut les éléments du précédent rapport d'octobre 2015, en les plaçant dans les paragraphes appropriés, et en y accompagnant un résumé des remarques faites par les différents membres du GT sur le projet de rapport de 2015 pour chaque sous-partie.

Le fichier excel « Listes des compléments - Projet de rapport_Bilan_v2 », joint au présent compte-rendu et disponible sur le Sharepoint IRSN, récapitule l'intégralité des remarques et compléments à apporter au projet de rapport issus des travaux du 1^{er} GT. Ces remarques sont classées par rapport au sommaire initial ainsi qu'au sommaire actualisé.

Il a été décidé que chaque entité présente dans ce GT participera à la rédaction d'au moins une

 <p>LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE</p>	<p>Projet de relevé de décision : Réunion du Groupe de Travail « Maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les résidus »</p> <p>Réunion du 11 juin 2018</p>		
<p>Référence : 2018-010</p>	<p>Ind. : 2</p>	<p>Date : 20/09/2018</p>	<p>Page : 4/ 4</p>

partie du rapport en prenant notamment en compte les remarques/compléments (listés dans le fichier excel) et/ou la rédaction de parties nécessitant d'être développées (depuis la restructuration du rapport).

Dans un premier temps, les membres du GT se sont accordés pour réaliser la rédaction des chapitres 2, 3, 4 et 5 du rapport et de leurs sous-chapitres, à l'exception du sous-chapitre 5.6. Ces chapitres ont pour vocation de cadrer la seconde partie du travail dédiée à la méthodologie (chapitres 5.6 et 6). La proposition de sommaire, jointe au présent compte-rendu, disponible sous le Sharepoint de l'IRSN, a été modifiée pour déterminer les contributeurs selon les différents chapitres et les entités coordonnatrices chargées d'animer le groupe de rédacteurs et de rassembler les contributions.

Il est prévu qu'un point d'avancement de l'action soit fait d'ici fin août auprès de Sarah MAUROUX de l'ASN.

5. Documents annexés

- Proposition de sommaire
- Projet de rapport du groupe de travail à partir du sommaire révisé et commentaires v2
- Listes des compléments - Projet de rapport_Bilan_v2

6. Agenda

Les prochaines réunions du GT Dignes se dérouleront le:
– 28 septembre 2018 de 10 h à 16h Tour Séquoia à La Défense
– 19 novembre 2018 de 10h à 16h Tour Sequoia à La Défense

Annexe 6 : Relevé de décision validé en séance du 19/11/2018 - Réunion du
Groupe de Travail « Stabilité des digues » du 28 septembre 2018



MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE

**Projet de relevé de décision : Réunion du
Groupe de Travail « Maintien des fonctions
des ouvrages ceinturant les résidus »
Réunion du 28 septembre 2018**

**Référence :
2018-011**

Ind. : 1

Date : 19/11/2018

Page : 1 / 6

Rédacteur : Sandrine BUSSON (MSNR)

14 Participants :

Nom	Institution
BOUTIN Dominique	FRANCE NATURE ENVIRONNEMENT
BUSSON Sandrine	MTES/DGPR/SRT/MSNR
CANDIA Fabrice	MTES/DGPR/SRT/MSNR
CESSAC Bruno	IRSN
CROCHON Philippe	Orano Mining
DE HOYOS Amélie	IRSN
GERARD Fanny	Andra
MAUROUX Sarah	ASN/DRC/BDH
SABOURAULT Philippe	BRGM
VIDART Isabelle	GEODERIS

15 Diffusion :


Participants à la réunion du 28 septembre

Autres membres du groupe de travail :

Nom	Institution
ASTIER Olivier	MTES/DGPR/SRT/BSSS
CONTE Dorothée	ASN/DRC/BDH
FLEURISSON Jean-Alain	MINES-Paritech
GAY Aurélien	MTES/DGPR/SRT/BSSS
MARIE Laurent	MTES/DGPR/SRT/MSNR
MORLOCK Christine	ARCADIS
OUSSALAH Tarik	MTES/DGPR/SNRH/STEEGBH
SENE Monique	ANCCLI

3. Ordre du jour de la réunion

1. Validation du relevé de décision de la réunion du 11 juin 2018
2. Présentation des ouvrages ceinturant les résidus miniers uranifères
3. Présentation par la MSNR de l'état d'avancement de la partie 3. Réglementation,

 <p>LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE</p>	<p>Projet de relevé de décision : Réunion du Groupe de Travail « Maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les résidus » Réunion du 28 septembre 2018</p>		
<p>Référence : 2018-011</p>	<p>Ind. : 1</p>	<p>Date : 19/11/2018</p>	<p>Page : 2 / 6</p>

Guides et doctrine encadrant le domaine

4. Présentation par l'IRSN de l'état d'avancement de la partie 4. Retour d'expérience des organismes en charge de la gestion et du suivi de tels ouvrages dans les domaines conventionnels et nucléaires
5. Présentation par l'ANDRA de l'état d'avancement de la partie 5. Éléments de doctrine à considérer
6. Poursuite des travaux du GT
7. Présentation du sommaire du rapport d'étape à réaliser avant le 31 décembre 2018
8. Dates des prochaines réunions

4. Relevé de décision

○

- a) Validation du relevé de décision de la réunion du 11 juin 2018.

Le projet de compte-rendu de la réunion du 11 juin, adressé par mail aux participants au Groupe de Travail, est approuvé et sera mis à disposition dans l'application Sharepoint administrée par l'IRSN à l'adresse <https://extranet.irsn.fr/login/>.


- b) Présentation des ouvrages ceinturant les résidus miniers uranifères.

Philippe CROCHON, de la société Orano Mining, a présenté certains des ouvrages ceinturant les résidus miniers uranifères. Sa présentation est disponible dans l'application Sharepoint administrée par l'IRSN à l'adresse <https://extranet.irsn.fr/login/>.

Les ouvrages concernés par la présentation sont : La digue des Bois-Noirs Limouzat sur la commune de Saint-Priest-la-Prugne (42), l'ouvrage de l'Ecarpière sur la commune de Gétigné (44), les ouvrages de Brugeaud et Lavaugrasse en Haute-Vienne (87), l'ouvrage de Montmassacrot en Haute-Vienne (87), l'ouvrage de Jouac en Haute-Vienne (87), l'ouvrage sur la commune de Lodève (34), l'ouvrage sur la commune de Bertholène (12) et l'ouvrage de Saint-Pierre du Cantal (15).

Pour chaque site, l'exploitant a notamment précisé :

- le type de mines exploitées à l'époque (Mines à ciel ouvert/ Travaux miniers souterrains) ;
- si une usine de traitement était présente sur le site ;
- la quantité de résidus générés par l'exploitation ;
- les dimensions de l'ouvrage et le type de matériaux utilisés pour le construire ;
- le type de drainage utilisé.

 <p>LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE</p>	<p>Projet de relevé de décision : Réunion du Groupe de Travail « Maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les résidus » Réunion du 28 septembre 2018</p>		
<p>Référence : 2018-011</p>	<p>Ind. : 1</p>	<p>Date : 19/11/2018</p>	<p>Page : 3 / 6</p>

Orano Mining a précisé, suite à une question, que les fonctionnements dégradés qu'il prend en compte sont liés aux phénomènes de séisme, liquéfaction et absence de drainage. La prise en compte de l'impact de la végétation ne peut se faire que lorsqu'il n'y a plus de surveillance.

Dominique Boutin a demandé pourquoi l'ouvrage de l'usine de Malvézi n'est pas pris en compte dans ce projet de rapport. Il a été expliqué à M. Boutin que le stockage de Malvézi n'est pas un stockage de résidus miniers : Il peut entrer dans le cadre du projet de rapport dans la partie relative au retour d'expérience dans le milieu nucléaire.

Dominique Boutin s'interroge sur l'évolution des résidus. Il lui a été précisé que des études relatives à ce sujet ont été réalisées dès 2008 et qu'un modèle d'évolution a été présenté aux membres du PNGMDR en 2014. De nouvelles études de caractérisation, de modélisation de l'évolution ont été réalisées en 2016-2018. Ces études sont à mentionner au chapitre 2 du rapport.

Cette présentation de la société ORANO sera annexée au rapport relatif au maintien des fonctions sur le long terme des ouvrages ceinturant les résidus.

Dans le corps de ce rapport, les 17 sites de stockage de résidus miniers doivent être mentionnés en précisant :


- Ceux directement concernés par ce GT (12 ouvrages) et pour quelle raison. La présentation en annexe sera complétée par les sites de Bauzot (71), Gueugnon (71) et Rophin sur la commune de Lachaux (63) ;
- Ceux qui ne comportent pas d'ouvrages ceinturant les stockages de résidus : La commanderie, Le Cellier, La Ribière, Teufelsloch, Bellezane.

c) Présentation par la MSNR de l'état d'avancement de la partie 3. Réglementation, Guides et doctrine encadrant le domaine.

Les stockages de résidus miniers uranifères sont soumis à la rubrique 1735 de la nomenclature des installations classées. C'est pourquoi la MSNR a présenté la réglementation ICPE notamment relative à la cessation d'activité et à la conservation de la mémoire.

Des compléments relatifs à la réglementation sol/sous-sol et aux digues et barrages seront rajoutés.

Une question a été posée concernant la détermination du moment à partir duquel la cessation d'activité peut être décidée. La cessation d'activité d'un stockage de résidus miniers n'est pas simple à déterminer.

 <p>LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE</p>	<p>Projet de relevé de décision : Réunion du Groupe de Travail « Maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les résidus » Réunion du 28 septembre 2018</p>		
<p>Référence : 2018-011</p>	<p>Ind. : 1</p>	<p>Date : 19/11/2018</p>	<p>Page : 4 / 6</p>

Un point sur la surveillance environnementale après la cessation d'activité a été faite. Il a été précisé que pour les installations de stockage de déchets dangereux (ISDD), une surveillance de 30 ans est demandée. Le BRGM s'est interrogé sur l'existence d'ISDD qui auraient fait l'objet d'une cessation d'activité et pour lesquelles la période de surveillance de 30 ans est achevée.

L'IRSN a indiqué que pour les INB comme le Centre de Stockage de Manche, la surveillance environnementale aura lieu pendant 300 ans.

Dans le cas de l'après-mine, en fonction des enjeux, il est possible de demander à l'exploitant les dépenses nécessaires à 10 ans de surveillance lors de la procédure de transfert des installations hydrauliques de sécurité.

Concernant les éléments de doctrine de 1999, il a été décidé qu'ils seront à intégrer dans la partie 3. et non dans la partie 5.


- d) Présentation par l'IRSN de l'état d'avancement de la partie 4. Retour d'expérience des organismes en charge de la gestion et du suivi de tels ouvrages dans les domaines conventionnels et nucléaires.

L'IRSN a présenté le chapitre relatif aux grands ouvrages anciens en France et à l'International. Après discussion entre les membres du Groupe de Travail, il apparaît que ce chapitre doit être allégé et que certains de ses éléments seront placés en annexe au rapport. L'IRSN va se rapprocher du STEEGBH pour obtenir des informations complémentaires sur cette partie. Le STEEGBH et GEODERIS analyseront les éléments collectés sur les grands ouvrages anciens par rapport aux ouvrages d'intérêt du groupe de travail. Chacun est conscient de la difficulté de tirer des conclusions utilisables par la suite à partir des ouvrages ayant résisté au temps jusqu'à maintenant.

Concernant la partie 4.2.2 relatif aux grandes défaillances, le cas de Malvésy sera rajouté comme REX. Par ailleurs, il semble intéressant de mettre dans le rapport une grande défaillance due à un séisme. L'IRSN se rapprochera du STEEGBH pour obtenir des informations complémentaires sur ce dernier point.

Le chapitre va être modifié par l'IRSN afin de prendre en compte les diverses remarques. L'IRSN adressera pour avis une version modifiée aux contributeurs identifiés pour ce chapitre.

- e) Présentation par l'ANDRA de l'état d'avancement de la partie 5. Éléments de doctrine à considérer

 <p>LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE</p>	<p>Projet de relevé de décision : Réunion du Groupe de Travail « Maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les résidus » Réunion du 28 septembre 2018</p>		
<p>Référence : 2018-011</p>	<p>Ind. : 1</p>	<p>Date : 19/11/2018</p>	<p>Page : 5 / 6</p>

Fanny GERARD de l'ANDRA propose une réorganisation du chapitre 5.

Elle propose le sommaire suivant :

- 5.1 Performances attendues/objectifs de protection
- 5.2 Phase de vie des stockages et durée
- 5.3 Description des fonctions des ouvrages pendant les différentes phases de vie
- 5.4 Quels sont les dispositifs/ dispositions pour réaliser les fonctions
- 5.5. Analyse des dégradations/pertes de fonction
- 5.6. Principes encadrant l'évaluation des performances

Après des débats concernant l'utilité d'inclure dans cette partie l'évolution des matériaux , il a été décidé :

- de supprimer la partie 5.1 du nouveau sommaire ;
- de mettre en partie 2 la description d'un stockage de résidus et d'un ouvrage avec les différents organes annexes susceptibles d'avoir un impact sur sa tenue sur le long terme ;
- d'expliquer l'évolution des matériaux au cours du temps en partie 6.

f) Poursuite des travaux du GT

L'IRSN tiendra le plus possible à jour sur le sharepoint une version consolidée du projet de rapport. Il informera les membres du GT de la mise à jour du projet de rapport.

Chaque contributeur est convié à proposer des rédactions dans les parties qui le concernent et à donner son avis sur les éléments transmis par le leader.

Le leader présentera les travaux réalisés lorsque ceux-ci auront été finalisés avec les contributeurs concernés et adressera la version validée par les contributeurs à Amélie de Hoyos de l'IRSN.

Il serait souhaitable de disposer d'une version consolidée du sommaire du rapport pour la réunion du 19 novembre et d'avoir bien avancé dans la rédaction des parties 1 à 5 en décembre.

g) Rédaction du rapport d'étape pour la fin de l'année


Sarah Mauroux de l'ASN propose la rédaction de sommaire suivante :

1. Reprise du GT

- a) Contexte
- b) Lettre de mission
- c) Présentation des 4 réunions du GT en 2018

2. Evolution et travaux réalisés en 2018

- a) Présentation des commentaires du projet de rapport du 1^{er} GT

 <p>LIBERTÉ • ÉGALITÉ • FRATERNITÉ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE</p> <p>MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE</p>	<p>Projet de relevé de décision : Réunion du Groupe de Travail « Maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les résidus » Réunion du 28 septembre 2018</p>		
<p>Référence : 2018-011</p>	<p>Ind. : 1</p>	<p>Date : 19/11/2018</p>	<p>Page : 6 / 6</p>

- b) Présentation des évolutions du sommaire
- c) Rédaction des premiers chapitres

3. Conclusions

Aucune version provisoire du projet de rapport sur le maintien des fonctions des ouvrages ceinturant les résidus ne sera annexée au rapport d'étape.

En terme de calendrier, il est prévu :

- que l'ASN rédige la version 0 du rapport d'étape
- qu'elle envoie cette version aux membres du GT pour avis vers le 12 novembre
- que les membres du GT fassent leurs commentaires sur le projet de rapport d'étape avant le 19 novembre
- qu'une nouvelle version (v1) du rapport d'étape soit adressée pour validation aux alentours du 1^{er} décembre
- que la version finale du rapport d'étape soit rédigée au 14 décembre 2018.

6. Agenda

Les prochaines réunions du GT Dignes se dérouleront le:
– 19 novembre 2018 de 10 h à 16h salle TS 23A Tour Séquoia à La Défense
– 04 février 2019 de 10h à 16h salle TS 23A Tour Sequoia à La Défense