EDD ET MESURES DE MAITRISE DES RISQUES : UN DIALOGUE INDISPENSABLE AVEC LE MAITRE D'OUVRAGE/EXPLOITANT POUR LEUR ELABORATION

Risk assessment and risk management measures: an essential dialogue with the owner/operator for their preparation

Alexandre DORADOUX, Eric VUILLERMET
BRL Ingénierie, 1105 avenue Pierre Mendès France 30001 Nîmes Cedex
alexandre.doradoux@brl.fr ; eric.vuillermet@brl.fr

Laurie SERRES
BRL Exploitation, 1105 avenue Pierre Mendès France 30001 Nîmes Cedex
laurie.serres@brl.fr

PROVISOIRE

MOTS CLEFS

Etudes de Dangers, exploitant, propriétaire, organisme agréé, dialogue, communication, mesures de réduction des risques, mesures de maitrise des risques

KEY WORDS

Risk assessment, operator, owner, certified consultant, dialogue, communication, risk reduction measures, risk management measures

RÉSUMÉ

Une Etude de Dangers (EDD) est un véritable exercice de style mêlant à la fois technicité et praticité. Elle nécessite pour cela la mise en place d'une organisation spécifique au sein de l'organisme agréé chargé de sa rédaction. En effet, ce genre d'étude s'articule autour de phases de recherches et d'analyses documentaires conséquentes, de réflexions multi-thématiques et d'interactions humaines. Ces dernières tiennent une place importante dans la qualité finale du livrable puisqu'elles permettent tout autant de lever des incertitudes techniques, d'appréhender et de retranscrire au plus juste la réalité du terrain ainsi que de fédérer l'ensemble des acteurs autour d'une vision commune et partagée concernant les conclusions de l'étude. Autour de l'organisme agréé, le propriétaire et l'exploitant de l'ouvrage jouent également un rôle crucial dans la production de cette EDD. Afin de parvenir à une étude la plus exhaustive et pragmatique possible, l'instauration d'une communication graduée et adaptée aux phases successives du projet est à rechercher. L'organisme agréé doit donc jouer son rôle de chef d'orchestre afin d'organiser et cadencer l'avancement de la prestation. Outre d'aboutir à une EDD réussie, cette communication doit également conduire à une adhésion de toutes les parties, notamment lors de l'élaboration des mesures de réduction des risques (MRR). Ces mesures sont complétées par la proposition de mesures de maitrises des risques (MMR). La distinction entre ces MRR et MMR et leurs objectifs respectifs seront explicités dans cet article.

ABSTRACT

A Safety Analysis Risk Assessment (SARA) is a real exercise in style, combining technicality and practicality. To achieve this, a specific organisation needs to be put in place within the consultant certified in "Dikes and dams-studies and diagnoses" responsible for drawing it up. In fact, this kind of study is built around phases of extensive documentary research and analysis, multi-thematic thinking and human interaction. These play an important role in the final quality of the report, as they help to remove technical uncertainties, to understand and reflect the

reality on the ground as accurately as possible, and to unite all the players around a common and a shared vision of the study's conclusions. Alongside the certified consultant, the owner and operator of the structure also play a crucial role in the production of this SARA. In order to produce a study that is as exhaustive and pragmatic as possible, it is essential to establish a system of communication that is graduated and adapted to the successive phases of the project. The certified consultant must therefore play its role as conductor of the orchestra, organising and timing the progress of the service. As well as leading to a successful SARA, this communication must also lead to support from all parties, particularly when risk reduction measures (RRM) are drawn up. These measures are supplemented by proposals for risk management measures (RMM). The distinction between these RRM and RMM and their respective objectives will be explained in this article.

1. INTRODUCTION

Les Etudes de Dangers (EDD) sont des outils majeurs pour l'identification, l'évaluation et la maitrise des risques qui pourraient impacter le niveau de sûreté des barrages. A ce titre, les EDD sont assujetties à un encadrement réglementaire précis permettant de structurer les attentes pour ces études spécifiques, via notamment le Décret n°2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques [1] et l'Arrêté du 3 septembre 2018 modifiant l'arrêté du 12 juin 2008 définissant le plan de l'étude de dangers des barrages et des digues et en précisant le contenu [2]. Etant donné l'importance et l'utilité que revêtent ces études (instruites par les services de contrôle de l'Etat), elles ne sauraient être le fruit d'une vision unique, portée par un seul rédacteur dont les connaissances, bien que pouvant être multiples et variées, ne permettraient pas d'appréhender les spécificités intrinsèques à chacun des ouvrages. Les EDD doivent ainsi être considérées comme de véritables outils d'aide à la compréhension, la réflexion et/ou la décision ; et non circonscrites à une simple attente réglementaire. La sûreté des ouvrages primant, et conscients de cet enjeu ultime, bureaux d'études (organisme agréé), propriétaires et exploitants de barrages doivent donc être pleinement mobilisés dans l'élaboration de ces EDD.

2. LES DIFFERENTS ACTEURS FACE A L'AMPLEUR DE LA TACHE

Sans restreindre le nombre d'acteurs participants à l'élaboration d'une EDD, trois figurent parmi les contributeurs les plus concernés et impactés par la réalisation de cette étude : le propriétaire du barrage objet de l'EDD (MOA), le prestataire en charge de l'exploitation de l'ouvrage (EXPL) et le bureau d'études (organisme agréé) en charge de la rédaction de l'EDD (BE).

Autour de ces trois entités interviennent également d'autres acteurs dont leurs rôles, tout aussi importants, ne sera pas abordés dans le présent article : prestataires extérieurs pour les inspections du Diagnostic Exhaustif (prestataires d'examen aérien ou subaquatiques, laboratoires d'analyse, …), service de contrôle et leurs appuis techniques.

Par ailleurs, l'article ne pourra couvrir l'ensemble des configurations d'organisation possible et parfois spécifique sur un barrage (présence d'un concessionnaire par exemple). Les idées formulées par la suite sont donc à adapter en fonction de la structure rencontrée. Néanmoins, il est rappelé que même dans le cas d'une entité sociale unique pour la MOA et l'EXPL, ces intervenants peuvent parfois être faiblement en interaction ; confirmant ainsi l'intérêt d'une distinction entre ces deux acteurs.

2.1.Les principaux acteurs

L'élaboration d'une EDD est une mécanique aux rouages multiples et parfois complexes qui intriquent rapidement les différents acteurs entre eux. Leurs rôles respectifs dans cette aventure au long cours sont relativement clairs et bien définis au début de la mission. Néanmoins, dans l'optique d'une appropriation optimale de l'EDD en fin d'exercice, une implication et une collaboration entre chacun de ces acteurs est à rechercher au plus tôt.

PROVISOIRE

Le maître d'ouvrage (MOA)

A l'initiative de la démarche, le propriétaire de l'ouvrage engage le processus de l'EDD de son ouvrage en s'adjoignant les services d'un organisme agréé (BE) pour l'accompagner dans l'élaboration de cette dernière. Sans totalement passer la main au BE, et tout en assurant un suivi du bon déroulé de la mission, il s'appuie alors sur le savoir-faire de l'organisme agréé qui le guide et l'éclaire tout au long des principaux jalons de la prestation. En tant que propriétaire, le MOA porte in fine la responsabilité des engagements en lien avec les mesures de réductions de risques de son EDD. Il doit donc exprimer de manière continue un intérêt certain sur la construction de son EDD afin d'éviter les écueils d'une incompréhension, si ce n'est d'un refus de sa part, au moment du rendu final.

L'organisme agréé en charge de la rédaction de l'EDD (BE)

Le rôle du BE (qu'il soit externe ou intégré au MOA) lors d'une EDD ne peut se résumer à un simple travail de compilation de données et à la rédaction d'un livrable réglementaire. Quand bien même ce dernier fasse figure d'objectif final à la prestation, il ne peut éclipser l'important travail d'animation mené par le BE. Garant de la bonne pratique et sachant technique, le BE en charge de l'EDD doit en effet jouer son rôle de chef d'orchestre afin d'organiser et cadencer l'avancement de l'étude. Etalé sur près de 3 années dans le meilleur des cas, ce travail doit le conduire à tirer parti des compétences de chacun des acteurs et à assimiler la connaissance de l'ouvrage et des organisations à un niveau de détail suffisant. C'est à travers la mise en œuvre et la pertinence de sa collaboration avec le MOA et l'EXPL que réside finalement la qualité de l'étude.

Le prestataire en charge de l'exploitation (EXPL)

Parfois différent du MOA, l'exploitation de l'ouvrage peut être confiée à une entité extérieure faisant ainsi entrer dans la boucle un nouvel acteur. Qui dit nouvel acteur dit organisation propre, interfaces (qu'elles soient contractuelles, humaines ou techniques), partage et diffusion des connaissances, … Autant de points qui créent nécessairement un besoin de dialogue entre le MOA et l'EXPL, et à travers lequel le BE devra s'immiscer afin d'identifier les interactions principales et essentielles à la bonne maitrise des risques de l'ouvrage. Par ailleurs, et sans minimiser la connaissance que le MOA possède de son ouvrage, l'exploitant reste l'un des principaux pourvoyeurs d'informations concernant le fonctionnement de l'ouvrage. Etant présent au quotidien et au plus proche des équipements, l'exploitant devient de facto le rapporteur le plus fidèle de la réalité terrain. De par ses tournées, ses mesures, ses observations visuelles, ses tâches de manœuvre, de maintenance et d'entretien, l'exploitant dispose d'une véritable source d'information pour permettre au BE d'approcher au plus juste des points sensibles de l'ouvrage et de l'organisation.

2.2. Des perceptions, des attentes et des contraintes différentes

A ceci se confrontent alors parfois des attentes, des contraintes voire des responsabilités relativement variables suivant la vision des différents partis :

- La volonté du BE de mener une étude la plus exhaustive possible, dans un respect des attentes et des échéances réglementaires, afin d'identifier les scénarios de défaillance les plus critiques ;
- La responsabilité finale du Maitre d'Ouvrage en tant que porteur des engagements en lien avec les mesures de réduction de risques de l'EDD ;
- Les doutes de l'exploitant quant à la bonne retranscription des processus de gestion et de surveillance de l'ouvrage dont il a l'exploitation quotidienne.

PROVISOIRE

L'élaboration d'une EDD est donc perçue et vécue différemment par chacun des acteurs. Un certain nombre de questionnements, d'incertitudes voire de difficultés peuvent alors voir le jour et venir ponctuer l'EDD :

- **Le propriétaire de l'ouvrage :**
  - Le BE parviendra-t-il à respect les délais réglementaires qui me sont fixés ?
  - J'espère que mon ouvrage est sûr et respecte les exigences réglementaires ;
  - Quels impacts découleront des éventuelles mesures de maitrise des risques tant d'un point de vue fonctionnelle à court, moyen et/ou long terme de mon ouvrage (futures contraintes techniques et organisationnelles) que financier (futures contraintes budgétaires à prévoir) ?
- **L'exploitant :**
  - Etant l'acteur principal sur le terrain, va-t-on remettre en cause ma façon de faire ? Ai-je commis des erreurs ?
  - Va-t-on me juger ?
- **L'organisme agréé :**
  - Aurai-je les données que je recherche ?
  - Les données sont disséminées et parfois peu accessibles rendant cette tâche relativement chronophage. Le MOA et l'EXPL auront-ils anticipé pour me faciliter cette mission ?
  - Les approches méthodologiques et conclusions de l'EDD seront-elles partagées par le maître d'ouvrage ?
  - L'EDD va-t-elle être répondre aux attentes des services de contrôle ?

Ainsi, bien que les trois acteurs participent au même exercice de préparation de l'EDD, des aspirations diverses apparaissent. C'est à cet instant que le savoir-faire et la plus-value du BE entrent en jeu.

2.3.Mais un objectif commun

Si les perceptions divergent, l'élaboration d'une EDD concoure pourtant bien vers un objectif commun et unanimement partagé par l'ensemble des acteurs : s'assurer d'un niveau satisfaisant pour la sûreté de l'ouvrage. Il est donc logique qu'une collaboration tripartite s'établisse afin d'y parvenir. La participation et l'adéquation de chacun au projet global est essentiel et passe nécessairement par la communication comme clé de la réussite. Le BE, de par sa position centrale, doit en être l'instigateur.

Il en ressort que le bureau d'étude agréé est la pierre angulaire de l'animation et du montage des EDD. Toutefois, le BE ne peut être seul moteur : restreindre la rédaction d'une EDD à de la collecte d'informations et à leur restitution une fois assimilées reviendrait à passer à côté de l'essentiel.

Les détails ne sont pas toujours écrits, or la vérité se cache souvent dans les détails. Un dialogue et des échanges doivent donc s'instaurer avec le propriétaire et l'exploitant pour les dénicher.

3. LE DIALOGUE POUR SUSCITER L'ADHESION ET UNE VISION COMMUNE

3.1.De la théorie à la pratique

Dire que la notion de dialogue ou de communication entre les différents acteurs est une nécessité pour mener une EDD semble d'une telle évidence pour ce genre d'étude qu'elle enfoncerait presque des portes ouvertes ou frôlerait le pléonasme.

Pourtant, force est de constater que des écarts existent entre ce qui devrait être mis en pratique, ce que les acteurs souhaiteraient mettre en pratique et ce qui est réellement mis en pratique.

PROVISOIRE

Le principal ennemi à l'origine de cet état de fait ? Le facteur temps. Ou plutôt sa gestion et son appréhension au fur et à mesure de l'opération. Les Etudes de Dangers sont des prestations de longue haleine qui s'inscrivent pourtant dans une temporalité favorisant la mise en place d'échanges entre les participants. Mais derrière cette grande souplesse, le rédacteur de l'EDD court bien souvent et paradoxalement après le temps.

En effet, les tâches lui incombant en premier lieu sont une prise de connaissance des références bibliographiques et documentaires, une compréhension a minima à un niveau macroscopique de la constitution de l'ouvrage, de son état, de son comportement et de son fonctionnement ainsi qu'à une préparation et une supervision des examens réalisés dans le cadre du Diagnostic Exhaustif. Autant d'activités nécessitant et s'étalant sur un laps de temps conséquent. Alors qu'interviennent les premières analyses croisées de données, la finalisation des premiers chapitres de l'EDD, les premières réflexions de scénarios de défaillances ; le tout dans des contextes professionnels multi-projets menés en parallèle par les rédacteurs ; les échéances de rendu de l'EDD se rapprochent en réalité très rapidement. C'est donc dans cette configuration très contrainte que les échanges entre MOA, BE et EXPL sont souvent engagés pour débattre et approfondir le contenu des chapitres 8 et 9 ; les deux chapitres qui revêtent finalement une grande importance dans l'élaboration d'une EDD.

Au-delà de dépeindre une course contre la montre, et bien que la pratique (vision réaliste) et la théorie (vision utopiste) diffèrent légèrement, il convient de se rassurer en précisant que le dialogue existe bel et bien entre les différents acteurs à chaque étape. Et fort heureusement, puisque son absence conduirait sinon à des EDD « hors sol », totalement déconnectées de la réalité terrain.

3.2.Une communication à double échelle

Cette communication peut être appréhendée et déclinée sous deux aspects.

3.2.1. Selon une vision temporelle

Du commencement jusqu'au point final de l'EDD, le BE doit arborer une communication différente et adaptée à l'état d'avancement de l'étude :

- Au tout début, lors de sa phase d'appropriation des données, le BE adopte essentiellement une posture d'écoute, agglomère l'ensemble des informations qui lui sont transmises par le MOA et l'exploitant avant de les digérer et d'en retirer les points importants. Les premiers échanges avec l'exploitant doivent lui permettre de pré-dessiner de manière « grossière » les contours de l'EDD et de son contenu ;
- En cours d'étude, le BE est amené à creuser et à s'interroger sur certains points de détail afin de fiabiliser et/ou développer les axes qu'il considère cruciaux pour appréhender les causes de défaillances. A cette étape, alors que les premières convictions se forgent et que les premiers chapitres sont posés par écrit, le BE adopte ainsi une communication davantage thématique avec l'exploitant, dans un grain d'analyse beaucoup plus fin et orienté techniquement ;
- En fin d'exercice, au moment où les chapitres 8 et 9 de l'EDD sont en cours d'élaboration, la communication prend davantage les formes d'un partage et d'explications voire de débats et de discussions. Sans avoir été absent des phases précédentes, l'intervention du MOA prend tout son sens lors des présentations et élaboration des futures mesures de réduction de risques (MRR) et mesures de maitrise de risques (MMR) puisque que ces dernières sont accompagnées d'un engagement écrit du propriétaire de l'ouvrage au moment de la remise de l'EDD. La sollicitation et la participation de l'exploitant lors de ces phases d'échange spécifiques sont également importantes (cf. §3.5).

PROVISOIRE

3.2.2. Selon une vision technique

La communication est également modulée selon une approche plus technique, calée sur les chapitres de l'EDD. Cette vision, déjà perceptible dans le découpage temporelle (cf. §3.2.1), correspond in fine à une approche graduée du dialogue mais surtout thématisée. Le rythme est généralement imposé par le BE qui déclenche au besoin ces échanges ciblés : on ne fait pas intervenir tout le monde au même moment et sur les mêmes sujets.

Ces discussions servent à alimenter une grande partie des chapitres de l'EDD. L'exploitant étant au quotidien sur l'ouvrage, il est le plus à même de fournir le niveau de détail adéquat pour notamment :

- Décrire les composants de l'ouvrage et leurs relations (chapitre 3 de l'EDD) ;
- Expliciter son organisation interne (chapitre 4 de l'EDD) ;
- Faire remonter les principales problématiques et retours d'expérience (chapitre 7).

Ces échanges sont menés sous forme d'entretiens thématiques afin de condenser les discussions autour de sujets similaires. La compilation de l'ensemble de ces informations permet alors :

- D'initier des premiers scénarios de défaillance (chapitre 8 de l'EDD) qui sont ensuite partagés et débattus avec l'ensemble des acteurs pour en fiabiliser la véracité et la probabilité ;
- Puis d'esquisser les premières MRR et MMR.

3.3.Représentation croisée

L'échange et le dialogue sont finalement les maitres mots d'une EDD réussie, exhaustive et partagée par l'ensemble des acteurs.

Une représentation schématisée de cette communication au cours d'une EDD est proposée ci-après. Il s'agit bien évidemment d'une vision condensée qui ne peut rendre compte fidèlement de la complexité de l'exercice. Elle constitue néanmoins une première base qui peut être largement étoffée suivant le contexte particulier de chaque projet et la vision propre à chacun des acteurs.

PROVISOIRE

Gestion du temps	Vision long terme Planification des tâches	Pleine production et compilation	Gestion et organisation de la dernière « ligne droite »
Type de communication	Ecoute Partage des connaissances	Echanges ciblés et orientés techniquement	Discussions Débats
Posture du BE	Prise de connaissance Compréhension générale Appropriation	Recherche ciblée Approfondissement thématisée des connaissances	Partage Explication Recherche d'adhésion
Principales actions	Analyse documentaire Diagnostic Exhaustif	Réflexions et analyses croisées Premiers bilans	Fiabilisation des analyses de risques Propositions des MRR et MMR

Figure 1 : Représentation schématique des échanges BE/MOA/EXPL au cours d'une EDD

Il convient de garder à l'esprit que la lecture de cette figure doit s'entendre avec une vision moins cloisonnée que celle représentée. En effet, certaines notions peuvent aisément « glisser » d'une case à l'autre ou être redondée à plusieurs endroits (ce qui a été évité en première ébauche pour faciliter la lecture). C'est le cas par exemple de la « recherche d'adhésion » qui a été placée initialement dans la colonne de fin d'EDD mais qui, pour éviter l'effet « course contre la montre » mentionnée au §3.1, peut (voire doit) être anticipée dès les phases précédentes.

3.4.Ecouter, partager, expliquer

Une EDD invite donc chaque acteur à nuancer et adapter sa posture selon les étapes de l'étude en alternant tantôt entre les phases d'écoute, de partage et d'explication puisque finalement, au début d'une EDD, « personne ne sait tout ». Et c'est bien là que réside l'intérêt d'une EDD. Si l'on souhaite

PROVISOIRE

disposer d'une étude la plus exhaustive possible, chacun doit apporter sa pierre à l'édifice, avec sa propre vision technique, pratique et pragmatique.

Pour l'organisme agréé, ces piliers sont essentiels puisqu'ils lui permettent in fine de mieux appréhender les contraintes de chacun des acteurs et de mettre en avant l'importance du rôle que chacun d'entre eux joue dans la maitrise des risques. De manière plus directe, comprendre le quotidien de l'exploitant est essentiel pour le BE puisque cela peut notamment lui permettre de mettre en lumière les problématiques récurrentes auxquelles les agents d'exploitation sont confrontés quotidiennement. Certains sujets d'auscultation par exemple, parfois bien trop abstraits derrière un écran d'ordinateur ou un fichier Excel, trouvent rapidement tout leur sens une fois sur site. Se mettre en conditions réelles permet notamment :

- De se rendre compte des contraintes que chaque tâche impose à son exécutant ;
- De faire le lien, si ce n'est de confronter, la théorie à la réalité du terrain ;
- De comprendre quels sont réellement les points d'attention ;
- D'envisager des pistes d'optimisation.

Au-delà de permettre à l'exploitant de se sentir écouté, cet exercice d'appropriation par le BE donne une réelle pertinence et une plus-value au moment de la rédaction des chapitres 4 (organisation de l'exploitant) et 5 (bilan de comportement). Au sein de BRL Ingénierie, ces moments de partage du savoir-faire ont pu être expérimentés par les rédacteurs des EDD lors de la réalisation de tournées complètes d'auscultation, effectuées en compagnie de l'exploitant, dans les conditions « du direct ». Elles ont notamment conduit les participants à proposer une réelle analyse critique de l'organisation en place.

L'explication comme point d'orgue à la communication, dans une recherche d'adhésion commune de toutes les parties : voilà ce sur quoi débouche une EDD avec son chapitre 9, ses MRR et ses MMR (cf. §4).

3.5.Adhésion de toutes les parties

L'organisme agréé, sur la base de toutes les informations récoltées et analysées au cours de l'EDD, propose lors de la rédaction du chapitre 9 les mesures qu'il juge nécessaire d'être mises en place pour assurer la sûreté de l'ouvrage. Lors de l'envoi du livrable réglementaire au service de contrôle, le Maitre d'Ouvrage accompagne l'EDD d'une lettre d'engagement dans laquelle il se prononce sur les mesures qu'il s'engage à mettre en œuvre. A cet instant, le MOA reste bien évidemment libre de préciser, selon sa lecture de l'analyse, les mesures sur lesquelles il propose d'engager sa responsabilité de les réaliser. Des divergences peuvent donc apparaitre à cette étape et pourraient être le signe d'un désaccord entre la perception du MOA et du BE ; ce qui reste tout à fait possible. Toutefois, afin d'éviter de tels écueils, il semble indispensable que l'EDD débouche sur des propositions coconstruites et partagées par l'ensemble des acteurs. En effet, la recherche d'une adhésion et d'une vision commune apparait in fine essentielle pour la bonne marche et la future application des MRR/MMR. Une appropriation et une compréhension complète et entière de l'utilité de ces mesures par le MOA et l'exploitant sont primordiales puisque ces derniers seront demain les premiers acteurs et les garants de leurs réussites. Expliquer pourquoi et donner du sens aux MRR, voilà finalement la principale mission du BE en fin d'EDD. Il en faut tout autant, si ce n'est plus, pour les MMR (cf. §4.2 et §4.3).

PROVISOIRE

4. LES MESURES DU CHAPITRE 9 DE L'EDD

4.1.La réglementation

En faisant abstraction des exigences minimales à vérifier et imposées par l'Arrêté Technique Barrage (ATB) [3] et qui peuvent découler sur des propositions de mesures, l'Arrêté du 3 septembre 2018 modifiant l'arrêté du 12 juin 2008 définissant le plan de l'étude de dangers des barrages et des digues et en précisant le contenu [2] offre un aperçu des attentes réglementaires en la matière. La note d'interprétation associée à cet Arrêté [4] complète cette première lecture :

9. Etude de réduction des risques

identifiés, la présente rubrique expose la démarche de réduction des risques à mener aux fins d'améliorer la sûreté du barrage ou la sécurité de son exploitation.

Cette démarche identifie et justifie les différentes mesures envisageables, de manière pérenne ou provisoire, celles qui sont programmées à court et moyen terme pour réduire les risques.

A cette fin, il classe les mesures préconisées comme précisé ci-après :

- travaux à engager dans les meilleurs délais et les dispositions à prendre sans délai dans l'attente de l'achèvement de ces travaux ;
- autres travaux à engager avant la prochaine actualisation de l'étude de dangers programmée en application des dispositions du II de l'article R. 214-117 du code de l'environnement et les dispositions à prendre dans l'attente de l'achèvement de ces travaux ;
- autres mesures d'amélioration (autres que travaux) à prendre.

L'efficacité de ces mesures est justifiée vis-à-vis de la réduction de la probabilité d'occurrence ou de la réduction de la gravité des scénarios d'accidents et les scénarios concernés repositionnés par rapport aux autres scénarios compte tenu des réductions de probabilité et/ou de gravité escomptées.

Figure 2 : Extrait de l'Arrêté du 3 septembre 2018 modifiant l'arrêté du 12 juin 2008 définissant le plan de l'étude de dangers des barrages et des digues et en précisant le contenu [2]

Des mesures d'amélioration autres que des travaux à prendre, par exemple, une modification dans les procédures d'exploitation permettant la meilleure maîtrise d'un risque.

Figure 3 : Extrait de la note d'interprétation de l'Arrêté du 3 septembre 2018 [4]

Ces deux extraits mettent en avant la nécessité de réduire les risques identifiés par l'EDD via la recherche et la mise en place de mesures adaptées. Bien que la notion de « réduction » prédomine à la lecture de l'Arrêté, ces différents textes laissent poindre également les prémices d'un deuxième type de mesures davantage destinées à la maitrise du risque. De ce fait, plusieurs interrogations peuvent se poser :

- Une distinction entre MRR et MMR est-elle avérée ? Est-elle même nécessaire ?
- Quels intérêts revêtent ces MMR ? A qui seraient elles destinées ?
- En partant du postulat qu'elles sont attendues, quelle structuration prévoir pour le chapitre 9 de l'EDD ? Quel affichage retenir pour ces MMR, et quel « poids » leur accorder ?

4.2.Mesures de Réduction des Risques (MRR) vs Mesures de Maitrise des Risques (MMR)

Au sein des équipes de production de BRL Ingénierie (BE), il a été fait le choix de conserver dans les EDD cette distinction entre les Mesures de Réduction des Risques (MRR) et les Mesures de Maitrise des Risques (MMR) en rédigeant deux sous-chapitres bien distincts à l'intérieur du chapitre 9 : un pour chaque type de mesures. Cette volonté de dissocier ces deux notions nous est apparu nécessaire compte tenu de leur nature et de la définition que nous leur attribuons respectivement. Bien que sémantiquement très proches, les MRR et MMR présentent en effet une réelle différence qu'il convient de marquer :

- Les MRR visent à réduire soit la probabilité d'occurrence soit la gravité d'un scénario d'un Evénement Redouté Central (ERC). De manière imagée, ces mesures permettent idéalement

PROVISOIRE

de « ramener » un ERC situé en zone critique (zone rouge sur la figure ci-après) vers une zone de criticité acceptable (zone verte sur la figure ci-après) ;

- Les MMR, en revanche, s'intéressent aux scénarios déjà situés en zone de criticité acceptable. Ces ERC peuvent avoir été situés dans cette partie de la matrice de criticité du fait de Barrières de Sécurité (BS) ou de Tâches Critiques (TC) actuellement bien maitrisés par l'ensemble des acteurs. Toutefois, la confiance n'exclut pas le contrôle et encore moins l'amélioration continue. Aussi, afin de fiabiliser et pérenniser davantage l'efficacité d'une BS ou la maitrise d'une TC, les MMR ont été intégrés à nos EDD. De manière imagée, ces MMR ont pour objectif de maintenir un ERC dans la zone verte de la matrice et ainsi minimiser la probabilité qu'il ne « glisse » vers des zones moins favorables (zones orange ou rouge de la matrice).

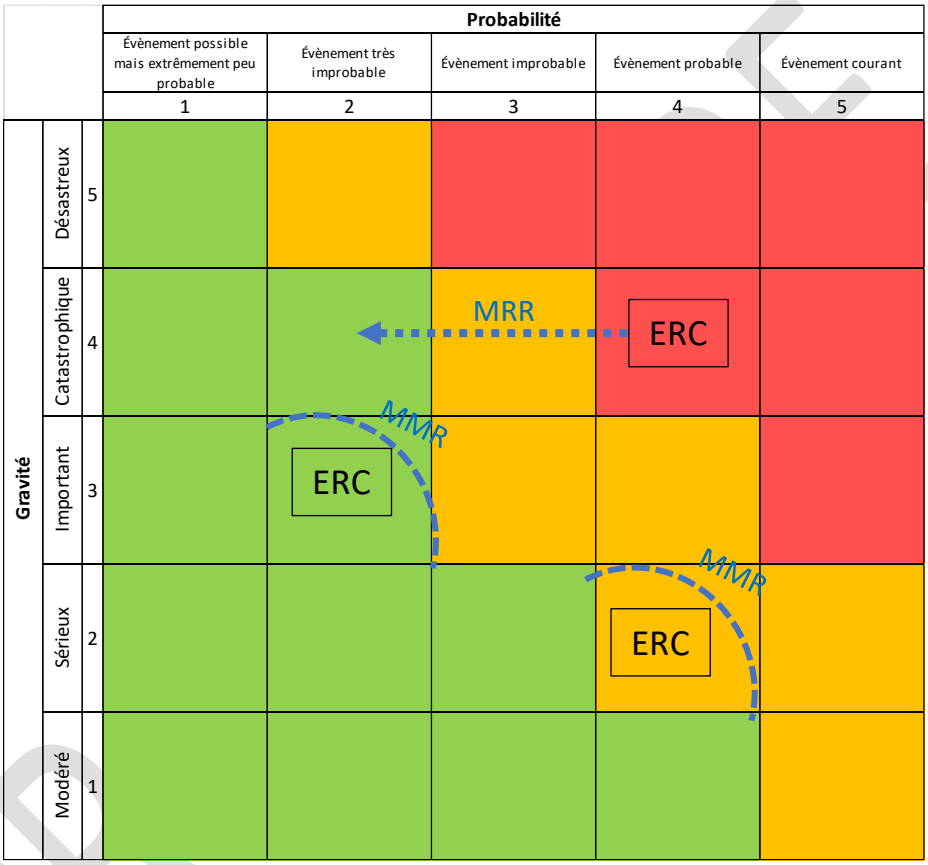

Figure 4 : Représentation schématique de l'effet d'une MRR et d'une MMR sur les ERC dans une matrice de criticité

En faisant le raccourci que les MRR sont strictement nécessaires pour retrouver un niveau de sûreté et qu'elles sont donc de facto partagées par l'ensemble des protagonistes, les MMR conduisent bien souvent à des discussions complémentaires et des décisions concertées afin de choisir leur niveau d'affichage définitif. L'objectif final étant que tous les participants puissent partager une vision commune du bien fondé et de l'utilité de chacune des mesures découlant de l'EDD.

4.3.Exemples de MMR

La nature des MMR peut être relativement variable et concerner tout aussi bien des équipements, l'organisation interne du MOA/EXPL ou des barrières de sécurité (techniques ou humaines). A titre d'exemples, les mesures ci-dessous ont été proposées en tant que MMR dans des EDD récentes d'actualisation décennale :

- **Fiabilisation du contrôle de l'engravement en entonnement du circuit de vidange**
  L'objectif à travers cette MMR est d'améliorer le suivi de l'engravement au droit de l'entonnement et mieux quantifier l'efficacité des chasses au droit du circuit de vidange (densification des points de levé bathymétrique au droit de l'entonnement) pour ainsi fiabiliser certaines barrières de prévention ;
- **Amélioration du retour d'expérience d'exploitation sur la gestion des crues**
  L'objectif est d'analyser la maitrise de la gestion des évènements, d'identifier d'éventuels axes d'amélioration, de formation… et de valoriser les expériences passées ;
- **Fiabilisation et redondance des mesures importantes**
  L'objectif est de sécuriser l'évaluation d'une mesure essentielle à la gestion de l'ouvrage et participant à la maitrise de sa sûreté (ex : redondance de capteurs de position de vannes d'EVC, redondance des capteurs de mesure du plan d'eau, …)
- **Amélioration et/ou fiabilisation du dispositif d'auscultation et du processus de surveillance pour des parties d'ouvrage spécifiques et peu instrumentés**
  L'objectif est de parfaire la connaissance du comportement dans l'ouvrage via généralement un complément dans le suivi des déformations géomécaniques ou du comportement hydraulique.

Ces MMR, au moment de leur élaboration, doivent être expliquées afin de sensibiliser le MOA et l'exploitant de leur importance au même titre que les MRR.

4.4.Appropriation des MMR

Une appropriation des MMR par le MOA et l'EXPL est essentielle afin d'en garantir une mise en œuvre optimale et efficiente. Lors de chacune de ses EDD, BRL Ingénierie (BE) prend donc le temps d'échanger, expliquer et sensibiliser sur l'utilité de ces MMR. De prime abord, ces dernières pourraient en effet être vues par le MOA comme non strictement nécessaires à la sûreté de l'ouvrage, en passant au second plan derrière les MRR, et engendrer des contraintes financières supplémentaires pour les années à venir. Un accompagnement est donc mené auprès du MOA afin de recentrer les réflexions sur l'intérêt que revêtent véritablement ces MMR pour la maitrise des risques de leur ouvrage.

A ce titre, à travers la proposition de ces MMR, il est avant tout recherché une fiabilisation des données puis leur valorisation pour s'assurer et justifier de la bonne maitrise des risques vis-à-vis des enjeux associés. L'idée étant de renforcer, ou a minima de valider, les niveaux de confiance actuellement accordés à certaines pratiques, procédures, organisations internes, BS.

Les MMR peuvent donc être intiment liées à des BS. Dans ce cas, leur objectif primaire n'est pas tant d'augmenter le niveau de confiance de la BS mais plutôt d'asseoir/conforter celui qui a été retenu dans l'étude et donc de valider la décote utilisée dans la cotation de l'ERC qui la mobilise.

Du côté de l'exploitation, l'utilité des MMR, et d'une manière générale de l'EDD dans sa globalité, sera d'autant mieux perçue et appréhendée si une communication interne à l'organisation est mise en place auprès de tous les agents (techniciens barrage, cadres d'exploitation, …). Un passage de relais entre l'équipe d'ingénierie en charge de l'EDD et l'équipe terrain est donc à trouver. A BRL Exploitation (EXPL), un travail a par conséquent été engagé pour décliner aux techniciens grands ouvrages une lecture de l'étude de dangers des ouvrages qu'ils exploitent. L'EDD devient ainsi le support de formation pour détailler, à l'échelle d'un ouvrage en particulier, les notions théoriques qui guident les principes de l'auscultation et les points de vigilance en matière de surveillance par exemple. En associant directement un scenario de défaillance, les moyens de le détecter par l'auscultation et les mesures de maitrise des risques à déployer en conséquence, il devient alors plus facile de communiquer aux opérateurs la conduite à tenir et le rôle de chacun.

PROVISOIRE

Dans un autre domaine, les EDD ont rappelé le rôle prépondérant de l'exploitant pour la gestion des crues sur des ouvrages où la gestion demeure manuelle (pas de conduite automatique du barrage). Là encore, l'EDD devient un support à la sensibilisation des équipes en charge de la conduite de l'ouvrage et interroge sur la capacité de l'EXPL à former et maintenir le savoir des intervenants pour des évènements d'occurrence rare. La vérification de l'acquisition des connaissances et l'intégration des modifications sont des sujets qui en découlent et demeurent des points à approfondir. Ces réflexions donnent alors un vrai sens aux propositions de MMR relatives au REX et à leur valorisation.

Enfin, les MMR permettent également de soulever les pistes d'amélioration d'une installation et de solliciter l'expérience des techniciens en vue de son optimisation/évolution (choix du matériel pour la redondance de capteurs, REX sur la prise en compte du risque incendie et limitation des modes communs, etc…). L'association étroite de l'exploitant au travail du bureau d'étude est également l'occasion de rappeler au maitre d'ouvrage, le rôle crucial des techniciens, premiers acteurs de la prévention du risque.

5. CONCLUSION

En synthèse, les EDD sont un réel exercice de style faisant ressortir la communication comme pilier central à une étude de qualité. Bien que rédigée in fine à une main (par l'organisme agréé), les EDD sont le fruit d'échanges récurrents, de partage d'expériences et de dialogues séquencés entre les différents acteurs amenant chacun leur pierre à l'édifice.

Bien que cette communication semble évidente, le présent article a permis de souligner les difficultés qu'elle soulève réellement (mais aussi d'évoquer des propositions pour les lever) :

- Limites et contraintes de l'exercice dans la prise de connaissance et la retranscription des informations ;
- Nécessité d'un temps alloué, peu ou mal appréhendé en début de prestation mais pourtant indispensable pour éviter la production d'une EDD « hors sol » ;
- Favoriser les échanges physiques, sur site, pour éviter les écueils induits par une communication exclusivement dématérialisée et parfois trop conceptuelle (ex : réalisation de tournées d'auscultation BE/EXPL) ;
- Eviter l'effet « découverte » des MMR en fin d'exercice par l'exploitant et le Maitre d'Ouvrage.

Enfin, cet article a également permis de mettre en exergue l'importance du dialogue lors de l'élaboration des mesures de réduction des risques (MRR) et des mesures de maitrise des risques (MMR). Une sensibilisation sur leurs différences et leurs effets respectifs sur les ERC des EDD a été présentée. Bien qu'une distinction existe, il convient d'envisager ces deux natures de mesures comme totalement complémentaires l'une de l'autre puisque concourant in fine au même objectif : assurer un niveau de sûreté optimal du barrage étudié.

Au sein de BRL Ingénierie, il a donc été fait le choix d'accorder une place tout aussi importante aux MMR qu'aux MRR dans les EDD. Cette volonté semble d'ailleurs recevoir un écho favorable du côté des services instructeurs de l'Etat qui reprennent dans les arrêtés préfectoraux de clôture des EDD l'ensemble de ces mesures en leur accordant le poids et l'intérêt qu'elles méritent.

PROVISOIRE

RÉFÉRENCES ET CITATIONS

[1] Décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sûreté des ouvrages hydrauliques

[2] Arrêté du 3 septembre 2018 modifiant l'arrêté du 12 juin 2008 définissant le plan de l'étude de dangers des barrages et des digues et en précisant le contenu

[3] Arrêté du 06 aout 2018 fixant des prescriptions techniques relatives à la sécurité des barrages

[4] Arrêté du 12 juin 2008, modifié par l'arrêté du 3 septembre 2018, définissant le plan de l'étude de dangers des barrages et en précisant le contenu – Note d'interprétation de l'Annexe

PROVISOIRE