

## ÉNONCÉ DE PROJET

### PD RENSEIGNEMENTS SUR LE PROJET

#### PD 1 DESCRIPTION DU PROJET

##### PD 1.1 Objectif

- .1 Pour se conformer à sa directive sur le programme de sécurité des barrages et des ouvrages de retenue, Parcs Canada est tenu de procéder régulièrement à un examen de la sécurité de chacun des barrages relevant de sa compétence. Le présent projet représente le premier examen de la sécurité du barrage de dérivation de la rivière Spruce, et il marque le début d'un processus d'examen réguliers de cet ouvrage.

##### PD 1.2 Description

- .1 S'il s'avère qu'il n'existe aucune étude locale, une étude hydrotechnique sera réalisée en vertu du contrat à l'appui des examens actuels et futurs de la sécurité du barrage de dérivation de la rivière Spruce. S'il n'existe aucune étude répondant aux besoins de l'examen de la sécurité du barrage, une étude hydrotechnique sera réalisée sur le bassin versant qui alimente le barrage afin d'estimer les débits de crue et de produire des hydrogrammes au parement.
- .2 Un examen de la sécurité du barrage de dérivation de la rivière Spruce doit se faire conformément aux lignes directrices de 2007 sur la sécurité des barrages de l'Association canadienne des barrages et à la directive sur le programme de sécurité des barrages et des ouvrages de retenue de l'Agence Parcs Canada.
- .3 Compte tenu de la portée des travaux, l'expert-conseil devra tirer parti de ses connaissances en hydrotechnique, de son expérience des examens de la sécurité des barrages ainsi que de toute information qu'il juge pertinente pour réaliser avec toute la rigueur nécessaire les études hydrotechniques et les examens de la sécurité du barrage.

## **PD 2 PROJET – INTRODUCTION ET CONTEXTE**

### **PD 2.1 MINISTÈRE UTILISATEUR**

- .1 Le barrage visé par le présent énoncé de projet se trouve dans le parc client suivant :
  - a. Barrage de dérivation de la rivière Spruce : Parc national de Prince Albert

### **PD 2.2 CONTEXTE DU PROJET**

#### **.1 Barrage de dérivation de la rivière Spruce**

##### **a. Description du bassin versant**

- i. Le barrage se trouve dans le Centre de la Saskatchewan, juste au sud du Bouclier canadien, le long de la limite est du parc national de Prince Albert. Le lac Anglin a une forme irrégulière et comprend plusieurs lobes. Il fait environ 3 km de largeur à son point le plus large et environ 13 km de longueur. Le volume d'eau capté est estimé à 41 875 m<sup>3</sup>.
- ii. Le bassin versant entourant le lac arrose un territoire estimé à 615 km<sup>2</sup>.

##### **b. Description du barrage**

- i. L'ouvrage consiste en un barrage en terre d'environ 243 m de longueur, de 6,1 m de hauteur et de 6,1 m de largeur à la crête. Il est formé d'une couche filtrante granulaire, d'une poutrelle en béton et de dégorgeoirs riverains à vanne. Le barrage est situé sur des terres fédérales assujetties à un système de zonage à l'intérieur des limites du parc national de Prince Albert. Il est possible d'y accéder par le lotissement du lac Anglin, à la baie Jacobson's, en parcourant environ 5 km en direction ouest et sud sur une route secondaire asphaltée et sur des chemins de gravier (route 953).
- ii. Le gouvernement fédéral a construit ce barrage en 1960 pour réguler le débit de la rivière Spruce et pour dériver un certain volume d'eau vers les lacs Emma et Christopher, afin de maintenir le niveau d'eau de ces lacs à des fins récréatives. La fonction première du barrage consistait à réguler le débit d'eau et à protéger la forêt environnante.

### PD 2.3 CODE DE CONCEPTION ET RÉGLEMENTATION

- .1 La dernière édition des normes, des codes et des règlements précisés ci-après (y compris les modifications, les suppléments et les révisions qui y ont été apportés) est celle qui doit servir pour l'inspection, la conception et la construction des barrages et des ouvrages de retenue :
  - a. Lignes directrices de 2007 sur la sécurité des barrages et bulletins techniques de l'Association canadienne des barrages, ISBN 978-0-7726-5802-9;
  - b. Directive sur le programme de sécurité des barrages et des ouvrages de retenue de Parcs Canada;
  - c. *Code national du bâtiment* du Canada;
  - d. Règlements provinciaux sur la santé et la sécurité au travail;
  - e. *Code canadien du travail* (et dernières révisions de l'ensemble de ses règlements);
  - f. Lois et codes provinciaux applicables.
- .2 En cas de contradiction entre les codes provinciaux et la directive de Parcs Canada, ce sont les dispositions les plus sévères qui priment.
- .3 En cas de contradiction ou d'incompatibilité entre les lignes directrices de 2007 sur la sécurité des barrages et la directive sur le programme de sécurité des barrages et des ouvrages de retenue de Parcs Canada, c'est la directive de Parcs Canada qui prime.
- .4 L'expert-conseil peut consulter les autres règlements, normes et codes qu'il juge nécessaires à la réalisation des travaux visés par le projet.

### PD 2.4 INGÉNIEUR CHARGÉ DE L'EXAMEN ET ÉQUIPE D'EXPERTS-CONSEILS

- .1 L'examen de la sécurité du barrage doit être dirigé par un ingénieur enregistré, qui reçoit l'appui d'une équipe multidisciplinaire ayant des antécédents dans les domaines de la conception, de la construction, de l'analyse du rendement et de l'exploitation de barrages.
- .2 L'ingénieur en chef nommé par le cabinet d'experts-conseils assume la responsabilité de l'ingénieur chargé de l'examen ainsi que du contenu final du rapport d'examen de la sécurité du barrage. De plus, l'ingénieur chargé de l'examen doit, avant le début des travaux, préciser s'il a déjà participé à d'autres travaux associés au barrage visé par l'énoncé de projet.
- .3 L'équipe d'experts-conseils doit être capable de fournir les services suivants :
  - a. Génie des structures;
  - b. Génie civil;
  - c. Génie de la sécurité des barrages;
  - d. Génie hydrologique et hydraulique;

e. Géotechnique.

- .4 En outre, il pourrait être nécessaire d'avoir recours à un sismologue pour l'évaluation des paramètres sismiques, selon les résultats de l'examen de la classification du barrage.

#### **PD 2.5 DÉMARCHE POUR L'ATTRIBUTION DU CONTRAT À L'EXPERT-CONSEIL**

- .1 Les services requis (RS) énumérés ci-dessous correspondent aux services que l'expert-conseil pourrait être tenu de fournir pour exécuter le projet :

- a. RS 1 – EXAMEN DE L'ÉNONCÉ DE PROJET ET RECOMMANDATIONS
- b. RS 2 – ÉTUDE HYDROTECHNIQUE
- c. RS 3a – EXAMEN DE LA SÉCURITÉ DU BARRAGE (sans analyse de rupture)
- d. RS 3b – ANALYSE DE LA RUPTURE DU BARRAGE (au besoin)
- e. RS 4 – PLAN DE PRÉPARATION AUX URGENCES (PPU)
- f. RS 5 – PLAN D'INTERVENTION D'URGENCE (PIU)

- .2 L'expert-conseil doit soumettre un prix pour chacun de ces services. Chaque service pourra ultérieurement faire l'objet d'une modification au contrat s'il est jugé, au fil de la progression des travaux, qu'un service particulier n'est plus nécessaire ou qu'il est fourni dans le cadre d'autres services prévus au contrat.

#### **PD 2.6 CALENDRIER D'EXÉCUTION**

- .1 L'expert-conseil doit préparer, à l'aide du logiciel MS-Project, un calendrier d'exécution détaillé montrant la durée des travaux et les jalons pour chacune des étapes inscrites à la section PD 2.5 et le soumettre à titre de réalisation attendue conformément à la section sur les services requis (RS).
- .2 Si les conditions météorologiques le permettent, les travaux sur le terrain doivent commencer pendant la semaine du 21 octobre 2013. Le rapport final doit être soumis au plus tard le 30 mars 2014.

#### **PD 2.7 DOCUMENTS ET DESSINS EXISTANTS**

- .1 Les dessins et documents fournis par le ministère client doivent être considérés uniquement comme des documents de référence. L'APC ne peut pas garantir qu'ils sont complets et exacts. Par conséquent, l'expert-conseil doit examiner toute l'information reçue, en confirmer l'exactitude et informer l'APC de toute incompatibilité.
- .2 Documents existants :
- a. Document d'IER du parc pour le barrage

- b.** Feuille d'agencement pour le barrage
- c.** Feuille de données sur le barrage
- d.** Rapport d'inspection technique et d'application de la directive sur la sécurité des barrages de l'APC

## **PA ADMINISTRATION DU PROJET**

### **PA 1.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 Les exigences administratives énoncées ci-dessous s'appliquent à toutes les phases du projet.
- .2 Les exigences décrites dans le présent énoncé de projet doivent être lues conjointement avec les exigences de la Demande de propositions.

### **PA 1.2 GESTION DU PROJET**

- .1 Le représentant ministériel affecté au projet par l'APC exerce la fonction de chargé de projet.
- .2 Le représentant ministériel assure la liaison entre l'expert-conseil et le parc client.
- .3 Le représentant ministériel administre le projet et exerce un contrôle en tout temps sur le projet.
- .4 L'expert-conseil obtient du représentant ministériel les directives fédérales et les approbations nécessaires à la réalisation des travaux, sauf avis contraire de ce dernier.

### **PA 1.3 SANTÉ ET SÉCURITÉ**

#### **.1 EXIGENCES GÉNÉRALES**

L'expert-conseil doit :

- a. À la lumière de l'évaluation des risques, rédiger un plan de santé et de sécurité pour le lieu de travail avant le début des travaux sur le terrain et en poursuivre l'élaboration et l'application tout au long du projet.
  - i. Le plan de santé et de sécurité doit porter sur l'ensemble des activités de l'équipe (experts-conseils, sous-traitants et entrepreneurs).
- b. Respecter toute autre contrainte ou exigence de sécurité imposée par l'APC pour l'accès et l'utilisation de biens appartenant à Parcs Canada, et les intégrer à son plan de santé et de sécurité.
- c. Coordonner les travaux sur le terrain avec les activités de Parcs Canada sur la propriété du projet ou à proximité.
- d. Fournir l'équipement de protection individuelle et le matériel nécessaire pour respecter l'esprit des exigences en matière de sécurité énoncées dans le plan de santé et de sécurité ou les lois provinciales sur la santé et la sécurité au travail.

- e. Assumer la responsabilité de la santé et de la sécurité de tous les membres de son équipe sur place et assurer la protection du public et des fonctionnaires près de la propriété lorsqu'ils risquent d'être touchés par la réalisation des travaux sur le terrain.
- f. Avant le début des travaux sur le terrain, assister à une réunion d'information sur la sécurité avec Parcs Canada.
- g. Tenir des réunions d'information quotidiennes sur place, avec le personnel opérationnel de Parcs Canada s'il y a lieu. Soumettre chaque jour un compte rendu de la réunion au représentant ministériel.

## **.2 NORMES ET CODES DE RÉFÉRENCE**

- a. *Code canadien du travail*
- b. *Code national du bâtiment*, 2010, Division B, Partie 8, « Mesures de sécurité aux abords des chantiers »
- c. *Loi de 1997 sur la sécurité professionnelle et l'assurance contre les accidents du travail*
- d. Lois et autorités provinciales

## **.3 DOCUMENTS À SOUMETTRE**

- a. Soumettre le plan de santé et de sécurité propre au lieu de travail au plus tard sept jours après la date de l'ordre de démarrage des travaux et avant le début des travaux sur le terrain. L'expert-conseil doit soumettre un plan de santé et de sécurité distinct pour chaque barrage et y inclure les renseignements suivants :
  - i. Résultats de l'évaluation des risques pour la sécurité;
  - ii. Mesures d'atténuation et de précaution à mettre en place à la lumière des résultats de l'analyse des risques pour la santé et la sécurité ou de l'analyse des risques liés aux tâches et aux opérations;
  - iii. Plan de communications en matière de sécurité pour l'équipe de l'expert-conseil;
  - iv. Plan de mesures d'urgence et plan d'intervention d'urgence exposant les procédures normalisées à appliquer au lieu de travail en cas d'urgence. S'il y a lieu, coordonner le contenu du plan avec les exigences et les procédures d'intervention d'urgence fournies par le représentant ministériel.
- b. Outre le plan de santé et de sécurité, l'expert-conseil doit soumettre les documents suivants :
  - i. Copie des certificats de décharge de la CAT pour l'équipe d'experts-conseils;
  - ii. Dossiers de formation et d'agrément en santé et en sécurité au travail : L'expert-conseil doit fournir de la documentation attestant que tous les membres de son équipe ont reçu la formation appropriée en matière de sécurité, y compris la formation sur le fonctionnement de l'équipement nécessaire à la réalisation des travaux sur le terrain.

- c. Lorsque des lacunes ou des problèmes sont détectés, le représentant ministériel peut fournir une réponse écrite et demander à l'expert-conseil de soumettre à nouveau les documents après avoir apporté les correctifs nécessaires ou demander des améliorations.
- d. L'examen du plan final de santé et de sécurité de l'expert-conseil par le représentant ministériel ne s'assimile aucunement à une approbation et ne réduit en rien la responsabilité globale de l'expert-conseil en matière de santé et de sécurité au lieu de travail.

#### **PA 1.4 RAPPORTS HIÉRARCHIQUES**

- .1 Pour tout ce qui a trait au projet, l'expert-conseil communique avec le représentant ministériel, sauf indication contraire de ce dernier.
- .2 Les contacts officiels entre l'expert-conseil et l'équipe de projet de l'APC, laquelle comprend le représentant du parc client, doivent se faire par l'intermédiaire du représentant ministériel. Les communications directes entre les membres de l'équipe de projet de l'APC au sujet de questions courantes sont cependant nécessaires pour débattre et résoudre des questions techniques. Ces communications directes ne doivent modifier en rien la portée du projet, le budget ou le calendrier d'exécution, sauf sur directive écrite du représentant ministériel.

#### **PA 1.5 MÉDIAS**

- .1 Il est interdit à l'expert-conseil de répondre à des demandes de renseignements ou à des questions de la part des médias au sujet du projet. Les demandes et questions de cette nature doivent être renvoyées au représentant ministériel.

#### **PA 1.6 RÉALISATIONS ATTENDUES – GÉNÉRALITÉS**

- .1 Dans le cas de résumés, de rapports, de schémas de planification, de dessins, de plans, de devis ou de bordereaux de finition, les réalisations attendues doivent être soumises comme suit :
  - a. Imprimés : quatre (4) copies en langue anglaise
  - b. Format électronique : trois (3) copies en langue anglaise. Les documents électroniques à soumettre doivent être créés avec des applications Microsoft.
  - c. L'expert-conseil peut également soumettre ses réalisations attendues dans le format pdf d'Adobe Acrobat, à l'exception des schémas de planification, qui doivent être soumis dans leur format électronique original.
  - d. Les dessins doivent être produits selon une structure en couches et distribués à l'aide de protocoles de transfert de fichiers dans le format prescrit dans les normes de Parcs Canada concernant les documents électroniques.

#### **PA 1.7 ACCEPTATION DES RÉALISATIONS ATTENDUES DU PROJET**

- .1 L'APC reconnaît l'obligation de l'expert-conseil de satisfaire aux exigences du projet. Le processus d'exécution du projet lui permet d'examiner les travaux réalisés. L'APC se réserve le droit de rejeter tout travail indésirable ou insatisfaisant. L'expert-conseil doit faire approuver ses travaux par le représentant ministériel à chaque étape du projet.



- .2 L'acceptation atteste que, à l'issue d'un examen général portant sur des problèmes particuliers, les documents sont jugés conformes aux pratiques et aux objectifs gouvernementaux et ministériels et que les objectifs globaux du projet sont atteints.
- .3 L'acceptation ne décharge aucunement l'expert-conseil de ses responsabilités professionnelles à l'égard des travaux et du respect des conditions du contrat.
- .4 L'acceptation donnée par l'APC n'empêche pas que les travaux puissent être considérés comme insatisfaisants et rejetés à une étape ultérieure de l'examen. Si l'inspection progressive, les rapports, l'enquête technique ou les mises à jour concernant les délais, les coûts ou les risques font ressortir la nécessité de retirer une acceptation donnée antérieurement, l'expert-conseil est tenu d'apporter les correctifs nécessaires et de soumettre à nouveau les documents à ses propres frais à des fins d'acceptation.
- .5 Outre l'acceptation de l'APC, il importe d'obtenir l'approbation des clients/des utilisateurs, d'autres organismes et d'autres ordres de gouvernement. L'expert-conseil doit aider le représentant ministériel à l'obtenir ces approbations. Il doit adapter le contenu de la documentation en fonction des exigences de ces autorités lorsqu'il sollicite leur approbation.

#### **PA 1.8 COORDINATION AVEC LES SOUS-TRAITANTS**

- .1 Tout au long du projet, coordonner les travaux de ses sous-traitants et des spécialistes dont il a retenu les services.
- .2 Veiller à ce que toutes les questions liées à l'inspection, à la production de rapports, au budget et au calendrier d'exécution (y compris les modifications afférentes) soient communiquées de manière claire, précise et continue aux sous-traitants et aux spécialistes, depuis l'étape de l'examen initial jusqu'à celle de la production des rapports postérieurs à la construction.
- .3 Coordonner la contribution à apporter au plan de gestion des risques du représentant ministériel.
- .4 Coordonner le processus d'assurance de la qualité et s'assurer que les documents à remettre par les sous-traitants sont complets et signés par l'examineur principal désigné.
- .5 Veiller à ce que les sous-traitants fournissent des services d'inspection adéquats et assistent à toutes les réunions obligatoires.

### **PA 1.9 RÉUNIONS ET RAPPORTS D'ÉTAPE**

- .1** Le représentant ministériel tient une réunion de démarrage en personne avec l'expert-conseil et les représentants du parc client pour passer en revue les méthodes de travail à appliquer dans le parc national et les facteurs environnementaux à prendre en considération dans le cadre des travaux. Au cours de cette réunion de démarrage, l'expert-conseil doit être prêt à présenter un exposé sur la démarche qu'il compte adopter pour réaliser les travaux, notamment les principes à respecter et le calendrier d'exécution préliminaire des diverses étapes du projet. Il en profitera aussi pour discuter de toute préoccupation ainsi que de l'information supplémentaire dont il aura besoin pour réaliser les travaux.
  
- .2** Toutes les deux (2) semaines, l'expert-conseil doit envoyer un rapport d'étape par courriel au représentant ministériel tout au long de la période d'élaboration et de mise en œuvre du projet. Ces rapports doivent contenir les renseignements suivants :
  - a.** État d'avancement du projet
  - b.** Activités et travaux prévus
  - c.** Problèmes
  - d.** Impacts sur le calendrier d'exécution et le budget (le cas échéant).
  
- .3** Le représentant ministériel peut demander la tenue d'une conférence téléphonique avec l'expert-conseil et les représentants du parc client afin de passer en revue les progrès réalisés et de discuter des plans à venir et des problèmes prévus.
  
- .4** L'expert-conseil doit :
  - a.** Assister à toutes les réunions;
  - b.** Consigner les problèmes et les décisions;
  - c.** Rédiger et distribuer le procès-verbal dans les deux (2) jours ouvrables suivant la conférence téléphonique.

## **RS SERVICES REQUIS**

### **RS 1 EXAMEN DE L'ÉNONCÉ DE PROJET ET RECOMMANDATIONS**

#### **RS 1.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 L'expert-conseil doit examiner et évaluer la documentation existante, les dossiers accessibles sur les niveaux d'eau et d'autres données pertinentes afin de déterminer de quels renseignements supplémentaires il aura besoin pour réaliser les divers aspects des travaux à chaque barrage.
- .2 L'expert-conseil doit se servir des résultats de l'examen pour déterminer si tous les éléments de la liste des réalisations attendues sont nécessaires ou s'il est possible d'en combiner ou d'en éliminer certains pour chaque barrage (par exemple, s'il y a lieu ou non de procéder à une analyse de la rupture du barrage ou de préparer un plan de préparation aux urgences, selon le type de barrage à examiner).

#### **RS 1.2 RÉALISATIONS ATTENDUES**

- .1 Un rapport détaillé sur le programme d'inspection de chaque barrage visé, comprenant notamment ce qui suit :
  - a. Plan de sécurité
  - b. Plan relatif au système de contrôle des projets
  - c. Plan de protection de l'environnement
  - d. Liste de l'équipement d'inspection à utiliser
  - e. Composition des membres de l'équipe d'inspection
  - f. Plan détaillé pour la réalisation de l'inspection et des diverses composantes exigées pour l'examen de la sécurité du barrage
  - g. Décision quant aux composantes nécessaires à la réalisation de l'examen
  - h. Calendrier d'exécution détaillé
  - i. Liste de personnes-ressources

## **RS 2 ÉTUDE HYDROTECHNIQUE**

### **RS 2.1 PORTÉE DES SERVICES**

- .1 Consulter et examiner la documentation existante et les dossiers sur les niveaux d'eau que détient le Centre administratif du parc client.
- .2 Afin de faciliter l'adoption d'une démarche uniforme pour les examens de la sécurité du barrage, élaborer des modèles hydrotechniques ainsi que des hydrogrammes et des estimations du débit de crue pour le bassin versant à l'étude.
- .3 Appliquer les estimations du débit de crue aux examens de la sécurité du barrage.
- .4 Établir des estimations du débit de crue et des hydrogrammes pour des intervalles de récurrence de 2, 5, 10, 20, 50, 100, 500, 1 000 et 10 000 ans. Estimer la crue maximale probable à l'aide des meilleures données accessibles (c.-à-d. renseignements tirés du plan directeur et modèles hydrologiques). Dans sa proposition, l'expert-conseil doit décrire en détail l'approche qu'il compte adopter pour calculer la crue maximale probable.
- .5 Consigner les niveaux d'eau et les débits historiques (s'il existe des données) et les comparer aux crues nominales. Fournir l'analyse sur CD-ROM pour qu'elle puisse être utilisée à nouveau dans le cadre d'études et d'examens de la sécurité du barrage. Présenter les conclusions séparément dans un rapport d'estimation du débit de crue renfermant suffisamment de détails pour présenter et expliquer le modèle, les données et les estimations du débit de crue.

### **RS 2.2 RÉALISATIONS ATTENDUES**

- .1 Dans le cadre de l'examen de la sécurité du barrage, produire des hydrogrammes et des estimations du débit de crue. Résumer les résultats et justifier les débits de crue recommandés.
- .2 Fournir sur CD-ROM les modèles informatiques utilisés pour l'analyse, de même que les données d'entrée et de sortie, pour qu'il soit possible de les utiliser dans des études et des examens de la sécurité du barrage à venir.
- .3 Présenter les conclusions avec suffisamment de détails pour expliquer le modèle, les données et les estimations des débits de crue.
- .4 Veiller à ce que les résultats de l'étude soient suffisamment détaillés et dans un format approprié pour que les experts-conseils en ingénierie dont les services seront retenus à contrat pour la réalisation des futurs examens de la sécurité du barrage puissent facilement les appliquer à leurs études. Fournir des instructions pour permettre l'application de ces résultats

aux futurs examens de la sécurité du barrage. Soumettre quatre copies imprimées et une copie électronique (format pdf) du rapport d'estimation des débits de crue.

### **RS 2.3 EXPOSÉS**

- .1 L'équipe d'experts-conseils doit présenter un exposé sur le rapport d'étude hydrotechnique à l'APC et au parc client.

### **RS 3 EXAMEN DE LA SÉCURITÉ DU BARRAGE**

#### **RS 3.1 GÉNÉRALITÉS**

- .1 De manière générale, l'examen de la sécurité du barrage doit couvrir tous les aspects exigés pour attester que :
  - a. Le barrage est sûr, et il est exploité et entretenu de manière sécuritaire;
  - b. La surveillance est suffisante pour permettre la détection de tout problème de sécurité naissant;
  - c. Les plans de préparation aux urgences, s'il y a lieu, et les plans d'intervention d'urgence sont en place.
- .2 L'ingénieur chargé de l'examen doit déceler les problèmes et les signaler.
- .3 Il se peut qu'une analyse de rupture soit exigée dans le cadre de l'examen de la sécurité du barrage, selon le type de barrage et les circonstances. Le prix applicable à l'examen de la sécurité du barrage doit être ventilé comme suit :
  - a. RS 3a : Coût de l'examen de la sécurité du barrage sans analyse de rupture
  - b. RS 3b : Coût de l'analyse de rupture (au besoin)
- .4 Au moment de la rédaction du rapport final, l'expert-conseil doit présenter les normes reconnues pour chaque exigence ainsi que les conclusions tirées pour le barrage. Cette mesure vise à permettre d'évaluer dans quelle mesure le barrage respecte les normes en vigueur.

#### **RS 3.2 INSPECTION PRÉALABLE AUX TRAVAUX SUR LE TERRAIN**

- .1 Examiner les dessins, les rapports et les documents existants sur le barrage. Les dossiers existants sur le barrage sont réunis dans les locaux de la Gestion des biens du parc client.
- .2 Se familiariser avec les lignes directrices sur la sécurité des barrages de l'Association canadienne des barrages ainsi qu'avec la directive de l'Agence Parcs Canada sur le programme de sécurité des barrages et des ouvrages de retenue.
- .3 Avant d'entreprendre les travaux sur le terrain, veiller à ce que le rapport détaillé sur le programme d'inspection (RS 1.2.1) ait été préparé et soumis pour le barrage visé.

#### **RS 3.3 INSPECTION DES LIEUX**

##### **.1 Dossiers d'inspection sur le terrain**

L'expert-conseil doit :

- a. Pour chaque barrage, en plus de la structure proprement dite, inspecter et consigner l'état des mains courantes, des clôtures, des estacades, des panneaux de signalisation, etc., recommander les mesures qui s'imposent pour corriger toute situation dangereuse et fournir des estimations de coûts correspondantes.

- b. Préparer un dessin AutoCad montrant le plan et l'élévation du barrage. Le dessin doit être de dimension métrique et comprendre les mesures pertinentes de l'ensemble des caractéristiques du barrage.
- c. Entreprendre une inspection approfondie de la structure du barrage et de la propriété afin d'évaluer les conditions, de confirmer la nature des matériaux utilisés pour la construction, l'état des fondations et le contact ainsi que de recueillir d'autres renseignements jugés pertinents pour l'examen de la sécurité du barrage.
- d. Produire des plans, des dessins et des photos, selon les besoins, pour décrire l'emplacement, la nature et l'étendue de toute détérioration ou de tout problème. Cerner la ou les causes probables de la détérioration (p. ex. action gel-dégel, dommages causés par la glace, suintement, réaction silico-alkaline, tassement, etc.).
- e. Mettre en évidence les principales caractéristiques de la propriété. Annoter électroniquement les points d'intérêt à l'aide de cercles ou de flèches et les assortir de légendes appropriées à l'extérieur du cadre de la photo dans les marges blanches de la page.
- f. Procéder à des travaux d'arpentage en amont et en aval en prenant des photos et en consignait tout renseignement sur l'infrastructure et les installations qui pourraient subir les effets néfastes (inondation, érosion ou dommages par la glace) de l'exploitation du barrage ou d'un déversement incontrôlé.
- g. Effectuer un relevé topographique permettant de confirmer toute information figurant sur les dessins de l'ouvrage terminé et d'y ajouter tout renseignement manquant, notamment les hauteurs critiques, les bâtiments adjacents, les ouvrages de captage, les décharges, les routes, etc. Actualiser les plans pour montrer l'emplacement et le numéro de référence des installations ou des éléments d'infrastructure susceptibles d'être endommagés et produire une feuille de calcul électronique pour résumer les données.
- h. Examiner les méthodes et les politiques d'exploitation et de surveillance, le plan de préparation aux urgences et le plan d'intervention d'urgence (s'ils existent) à titre indicatif. Dans le rapport d'examen de la sécurité du barrage, préciser l'état de ces rapports et mettre en évidence toute lacune.
- i. Discuter de toute préoccupation liée à l'exploitation ou à l'entretien du barrage avec le personnel de la Gestion des biens de Parcs Canada et la Water Security Agency de la Saskatchewan, afin de contribuer à l'élaboration de manuels d'exploitation, d'entretien et de surveillance (EES) du barrage (RS 5).

## **.2 Étude géologique**

L'expert-conseil doit :

- a. Réaliser une étude géologique (non intrusive) pour mettre en lumière les caractéristiques géologiques qui pourraient nuire à la stabilité de l'ouvrage.
- b. Cartographier les zones de suintement en aval du barrage et estimer les débits. Pour les parties du barrage qui sont en terre et en enrochement (digue), évaluer et consigner toute trace de formation de renards ou de suintement (et en estimer le rythme) ainsi que toute trace de renflement, de tassement ou de mouvement des talus.

## **.3 Sécurité de l'exploitant et du public**

- a. L'expert-conseil doit s'assurer que la sécurité publique est assurée et que l'exploitant a

réglé tout problème de sécurité en tenant compte des pratiques recommandées par l'Association canadienne des barrages. Il doit également consigner dans le rapport d'examen de la sécurité du barrage tout problème décelé et recommander des mesures d'atténuation.

- b. L'expert-conseil doit examiner les procédures de sécurité de l'exploitant. Il doit évaluer les procédures et l'équipement de sécurité en fonction du *Code canadien du travail*, des lois sur la santé et la sécurité des autorités provinciales ainsi que du programme et des politiques de l'Agence Parcs Canada en matière de santé et de sécurité au travail.

#### **.4 Exigences liées à la production de rapports sur les situations critiques**

- a. Signaler au représentant ministériel tout problème grave détecté lors de l'inspection des lieux et ayant trait à la sécurité publique ou au respect des lois sur la santé et la sécurité au travail. Fournir au représentant ministériel un plan d'action à mettre en œuvre immédiatement.
- b. Au plus tard 24 heures après le rapport verbal, remettre un rapport écrit au représentant ministériel.
- c. Recommander les correctifs qui s'imposent avec les estimations de coûts correspondantes dans un court rapport supplémentaire.

#### **.5 Examen de la classification du barrage**

##### **a. Classification préliminaire du barrage**

- i. À la lumière des données accessibles (c.-à-d. caractéristiques du barrage, du réservoir et du bassin versant, topographie, installations d'évacuation, installations en aval, activités récréatives, crues historiques, etc.) et des analyses simplifiées pertinentes, l'expert-conseil doit examiner la classification préliminaire du barrage.
- ii. Il doit ensuite présenter les résultats de cet examen à l'APC avant de procéder à ses travaux d'analyse pour confirmer la classification du barrage.

##### **b. Confirmation de la classification du barrage**

- i. La classification du barrage doit se faire conformément à la directive sur le programme de sécurité des barrages et des ouvrages de retenue de Parcs Canada, selon les critères de classification qui y sont énoncés.
- ii. La classification du barrage nécessite les tâches suivantes :
  - 1. Déterminer les conditions hydrologiques et hydrauliques dans lesquelles le barrage risque fort de céder. Il faut tenir compte des crues survenant de manière sporadique dans des conditions d'exploitation normales ainsi que des crues fréquentes associées à une capacité d'évacuation affaiblie par la glace, les débris, l'inaccessibilité, etc.
  - 2. Évaluer les risques de perte de vies humaines et de dommages matériels, le cas échéant, avant la rupture du barrage.
  - 3. Au besoin, utiliser un modèle numérique de rupture de barrage, tel que le HEC-RAS,



pour simuler les effets de la rupture du barrage en aval, y compris le débit de pointe de la crue ou l'onde de crue immédiatement en aval du barrage.

4. Évaluer les effets supplémentaires de la rupture du barrage sur les vies humaines, les biens et l'environnement. Pour ce faire, produire de l'information détaillée sur les pointes de crue, les paramètres temporels de l'arrivée de la crue et du débit de pointe (depuis le moment de la rupture du barrage). Définir l'estimation relative à la perte de vies humaines à l'aide de la directive *A Procedure for Estimating Loss of Life Caused by Dam Failure* de l'USBR (DSO-99-06) ou d'un équivalent acceptable. Produire également une estimation financière des pertes et des dommages supplémentaires causés par la rupture du barrage.
5. Établir une classification dans des conditions de rupture par temps ensoleillé et dans des scénarios d'inondation de gravité croissante. Attribuer la classification la plus élevée au barrage.
6. Déterminer la classification finale du barrage en tenant compte des effets supplémentaires d'une rupture. Pour ce faire, se servir des critères énoncés dans la directive sur le programme de sécurité des barrages et des ouvrages de retenue de Parcs Canada.

iii. Dans le rapport, présenter les hypothèses et les approches adoptées pour arriver à la classification du barrage. À tout le moins, le rapport doit contenir des renseignements sur ce qui suit :

- Population à risque et risque de perte de vies humaines;
- Pertes matérielles et économiques;
- Pertes environnementales, en amont et en aval, s'il y a lieu;
- Pertes culturelles et patrimoniales;
- Conséquences supplémentaires et globales.

**c. Détermination de la crue nominale et analyse de la rupture du barrage**

- i. L'expert-conseil doit établir les paramètres de débit de la crue nominale pour chaque barrage et déterminer si les caractéristiques hydrauliques sont suffisantes pour y résister. Pour ce faire, il doit notamment réaliser les tâches suivantes :
  1. À l'aide du modèle hydrotechnique élaboré à la section RS 2, déterminer les débits entrants et les débits sortants et produire les hydrogrammes correspondants (conformément à la section sur les estimations du débit de crue);
  2. Établir et tracer les variations des niveaux de tête en fonction du temps pendant la crue nominale;
  3. Calculer et tracer l'impact des débits entrants sur les niveaux de crête des eaux d'amont et des eaux d'aval en tant que pourcentage de la crue nominale (s'il y a lieu);
  4. Évaluer si la revanche et les digues de chaque barrage sont adéquates dans des conditions normales et des conditions de crue nominale en établissant la dénivellation due au vent et la remontée des vagues.

- ii. L'expert-conseil doit réaliser une analyse de rupture (au besoin) afin de confirmer ou de déterminer la classification de chaque barrage, d'établir la crue nominale ainsi que de produire une série de cartes des inondations riveraines montrant le pire scénario dans l'éventualité de la rupture du barrage. Ces cartes doivent être produites à une échelle permettant de les intégrer au plan de préparation aux urgences, au besoin.
- iii. Dans les cas où l'évaluation préliminaire permet d'établir une classification claire pour le barrage, l'analyse de rupture pourrait ne pas être nécessaire.

**d. Paramètres sismiques**

- i. Si la classification du barrage en fait ressortir la nécessité, évaluer les paramètres sismiques.
  - 1. Lorsque cela est justifié par la classification préliminaire du barrage et par la directive sur le programme de sécurité des barrages de Parcs Canada, l'expert-conseil doit s'adresser à la Commission géologique du Canada pour consulter les paramètres sismiques nécessaires.
- ii. Ce travail, s'il est nécessaire, sera géré à titre de modification au contrat.

**e. Évaluation du barrage en terre**

- i. Analyser les digues afin d'évaluer l'intégrité du barrage dans des conditions de charge normales. Les combinaisons de charges sont classées en fonction des probabilités d'occurrence. Les charges inhabituelles attribuables à des inondations et à des séismes doivent également être prises en considération. L'évaluation du barrage en terre doit porter sur ce qui suit :
  - 1. La stabilité de la digue dans des conditions d'exploitation normales avec suintement soutenu et stable;
  - 2. La stabilité du barrage dans des conditions de charge sismique applicables;
  - 3. La stabilité de la digue dans des conditions de crue nominale, y compris l'effet des déversements intempestifs sur sa stabilité globale;
  - 4. La stabilité de la digue dans des conditions de rabattement rapide;
  - 5. Les risques de suintement, de formation de renards et de renflement.
- ii. Évaluer s'il y a lieu de procéder à d'autres évaluations. Élaborer un programme d'étude approfondie sur le terrain, au besoin, pour régir la tenue d'inspections sous l'eau, le prélèvement d'échantillons sous la surface, l'installation de piézomètres, la réalisation d'essais destructifs et non destructifs ainsi que la tenue d'analyses en laboratoire, selon les besoins. Fournir des détails sur les sous-traitants retenus (le cas échéant), les coûts, les analyses de stabilité supplémentaires et les résultats du programme d'étude approfondie sur le terrain, l'emplacement des essais, etc. à des fins d'approbation par le représentant ministériel.
  - 1. Pour chaque barrage, l'exécution du programme d'étude approfondie sur le terrain sera gérée à titre de modification au contrat. Les coûts ne doivent pas être inclus

dans la présente proposition.

- iii. Déterminer si le barrage respecte les lignes directrices de l'Association canadienne des barrages.
- iv. Classer par ordre de priorité les problèmes cernés lors de l'inspection des lieux et de l'analyse de stabilité et recommander des mesures pour y remédier.
- v. Recommander les réparations jugées nécessaires et fournir des estimations de coûts.
- vi. Recommander des calendriers d'exécution appropriés en tenant compte de l'exploitant et de la sécurité publique.
- vii. Inclure dans le rapport les hypothèses, les paramètres et les calculs liés à l'analyse de stabilité des digues.

**f. Réalisations attendues**

**i. Rapports d'étape**

- 1. Tous les vendredis, soumettre par courriel un court rapport d'étape (c.-à-d. une page) à l'APC pour résumer les progrès accomplis au cours de la semaine, le plan prévu pour la semaine à venir et les difficultés rencontrées. Le dernier rapport d'étape du mois doit contenir un résumé des dépenses engagées, des écarts budgétaires et des dépenses estimatives à prévoir jusqu'à l'achèvement des travaux.

**ii. Rapport supplémentaire sur les problèmes de sécurité importants**

- 1. Les graves lacunes cernées lors des inspections sur place en ce qui a trait à la sécurité publique et au respect des lois sur la santé et la sécurité au travail doivent être immédiatement signalées. L'expert-conseil doit également recommander des correctifs dans un court rapport supplémentaire et les assortir d'estimations de coûts. Il doit en soumettre trois copies imprimées et une copie électronique (format pdf) à l'APC.

**iii. Rapport d'examen de la sécurité du barrage**

- 1. À l'issue de l'étude, l'expert-conseil doit préparer un rapport d'examen détaillé sur la sécurité du barrage. Il doit transmettre la version provisoire de ce rapport au représentant ministériel à des fins d'examen avant d'y mettre la dernière main. Le rapport final est rédigé une fois que l'expert-conseil a donné suite de manière satisfaisante aux commentaires écrits du représentant ministériel.
- 2. L'expert-conseil doit remettre deux (2) copies imprimées du rapport provisoire et quatre (4) copies imprimées du rapport final d'examen de la sécurité du barrage. Il doit également fournir trois (3) CD-ROM contenant le rapport final, des photos et des dessins en format AutoCAD et pdf.
- 3. Le rapport d'examen de la sécurité du barrage doit porter sur tous les aspects de l'examen. Il doit être fondé sur les lignes directrices de l'Association canadienne des barrages en matière de sécurité des barrages. Le rapport doit notamment comprendre les éléments suivants :

- a.** Page titre
- b.** Note d'accompagnement
- c.** Renseignements sur l'équipe chargée du projet
- d.** Photo des lieux
- e.** Résumé
- f.** Tableau des recommandations et estimation des coûts
- g.** Rapport
  - i.** Introduction
    - 1.** Raison d'être et objectifs
    - 2.** Description des lieux et emplacement
  - ii.** Renseignements contextuels
    - 1.** Généralités
    - 2.** Contexte
      - a.** Généralités
      - b.** Historique de la construction et des travaux de réparation
      - c.** Caractéristiques géologiques et géotechniques
      - d.** Exploitation
    - 3.** Dessins
      - a.** Plan d'implantation (l'expert-conseil doit fournir un dessin topographique AutoCAD de l'ouvrage)
      - b.** Dessins de l'ouvrage bâti (l'expert-conseil doit mesurer toutes les dimensions du barrage et créer des dessins à l'échelle avec titres en bordure [format AutoCAD] pour montrer la vue en plongée, le profil en amont, le profil en aval, les détails appropriés de chaque section et tout texte servant de précision)
  - iii.** Inspection et problèmes décelés
    - 1.** Relevé des observations
      - a.** Structure du barrage
      - b.** Méthodes d'exploitation
      - c.** Exploitation et sécurité publique
      - d.** Aspect géotechnique
    - 2.** Examen des méthodes et des politiques d'exploitation actuelles, de l'EES, du plan de préparation aux urgences et du plan d'intervention d'urgence
  - iv.** Examen de la classification du barrage
    - 1.** Examen de la classification préliminaire
    - 2.** Analyse de la rupture du barrage et cartographie des inondations
    - 3.** Confirmation de la classification du barrage
  - v.** Analyse de la sécurité du barrage
    - 1.** Étude hydrotechnique
      - a.** Description du bassin versant
      - b.** Évaluation de la crue nominale et de la crue maximale probable
    - 2.** Capacité hydraulique
      - a.** Procédures opérationnelles
      - b.** Capacité d'évacuation du barrage
      - c.** Analyse de refoulement/courbe des niveaux optimaux



## **RS 4 PLAN DE PRÉPARATION AUX URGENCES**

### **RS 4.1 PORTÉE DES SERVICES**

- .1** Au besoin, l'expert-conseil élabore un plan de préparation aux urgences pour le barrage conformément aux lignes directrices de l'Association canadienne des barrages. Le degré de détail doit correspondre aux risques de dommages en amont et en aval ainsi qu'aux risques de perte de vies humaines. L'expert-conseil doit évaluer les situations d'urgence qui pourraient survenir au barrage et dresser des plans de mesures d'urgence. Il doit également se tenir en rapport avec les autres intervenants du bassin versant (c.-à-d. propriétaires de centrales hydroélectriques, municipalités et ministères provinciaux de l'Environnement et des Ressources naturelles) pour assurer la coordination et l'uniformité du plan de préparation aux urgences.
- .2** La portée et la complexité du plan de préparation aux urgences doivent correspondre à la classification du barrage ainsi qu'à la nature des impacts possibles en aval.
- .3** L'expert-conseil doit soumettre le format du plan de préparation aux urgences à l'approbation du représentant ministériel avant d'en établir le contenu afin d'assurer l'uniformité dans tous ses secteurs opérationnels.

### **RS 4.2 RÉALISATION ATTENDUE**

- .1** L'expert-conseil doit préparer un plan détaillé de préparation aux urgences pour le barrage visé. Il doit soumettre ses versions provisoires à l'examen du représentant ministériel avant d'y mettre la dernière main. Le rapport final est rédigé une fois que l'expert-conseil a donné suite de manière satisfaisante aux commentaires écrits du représentant ministériel.
- .2** Les palettes de couleurs pour les pages de couverture et les schémas du plan de préparation aux urgences doivent suivre les normes de Parcs Canada, lesquelles seront fournies au moment de l'adjudication du contrat. Les tableaux de référence doivent être plastifiés.
- .3** L'expert-conseil doit fournir deux (2) copies imprimées du rapport provisoire et quatre (4) copies imprimées du plan de préparation aux urgences final pour chaque barrage. Il doit également remettre trois (3) CD-ROM contenant le plan final en format pdf pour chaque barrage.

## **RS 5 PLAN D'INTERVENTION D'URGENCE**

### **RS 5.1 PORTÉE DES SERVICES**

- .1** L'expert-conseil doit élaborer un plan d'intervention d'urgence pour chaque barrage soumis à un examen conformément aux lignes directrices de l'Association canadienne des barrages. Le degré de détail doit correspondre aux risques de dommages en amont et en aval ainsi qu'aux risques de perte de vies humaines. L'expert-conseil doit évaluer les situations d'urgence qui pourraient survenir au barrage et dresser des plans de mesures d'urgence. Il doit également se tenir en rapport avec les autres intervenants du bassin versant (c.-à-d. propriétaires de centrales hydroélectriques, municipalités et ministères provinciaux de l'Environnement et des Ressources naturelles) pour assurer la coordination et l'uniformité du plan d'intervention d'urgence.
- .2** La portée et la complexité du plan d'intervention d'urgence doivent correspondre à la classification du barrage ainsi qu'à la nature des impacts possibles en aval.
- .3** L'expert-conseil doit soumettre le format du plan d'intervention d'urgence à l'approbation du représentant ministériel avant d'en établir le contenu afin d'assurer l'uniformité partout dans ses secteurs opérationnels.

### **RS 5.2 RÉALISATION ATTENDUE**

- .1** L'expert-conseil doit préparer un plan détaillé d'intervention d'urgence pour le barrage visé. Il doit soumettre ses versions provisoires à l'examen du représentant ministériel avant d'y mettre la dernière main. Le rapport final est rédigé une fois que l'expert-conseil a donné suite de manière satisfaisante aux commentaires écrits du représentant ministériel.
- .2** Les palettes de couleurs pour les pages de couverture et les schémas du plan d'intervention d'urgence doivent suivre les normes de Parcs Canada, lesquelles seront fournies au moment de l'adjudication du contrat. Les tableaux de référence doivent être plastifiés.
- .3** L'expert-conseil doit fournir deux (2) copies imprimées du rapport provisoire et quatre (4) copies imprimées de la version finale du plan d'intervention d'urgence final pour chaque barrage. Il doit également remettre trois (3) CD-ROM contenant le plan final en format pdf pour chaque barrage.