

**MISE EN ŒUVRE DU  
PROJET DE LOI SUR LA SÉCURITÉ DES BARRAGES**

**PROJET**

**PROJET DE CONTENU TECHNIQUE**

**Document d'information**

**29 février, 2000  
Ministère de l'Environnement  
Direction de l'hydraulique et de l'hydrique**

## Préambule

En décembre 1999, le ministre de l'Environnement a déposé à l'Assemblée nationale le *Projet de Loi sur la sécurité des barrages*. Ce projet de loi comporte un certain nombre de pouvoirs réglementaires destinés, entre autres, à préciser les normes, conditions et exigences prescrites par le projet de loi.

Afin d'éclairer les personnes et les organismes intéressés et leur permettre de mieux apprécier les effets de la mise en œuvre de cette loi, le ministre de l'Environnement a élaboré, de façon préliminaire, les éléments techniques sur lesquels il prévoit appuyer cette mise en œuvre.

Les pages qui suivent exposent les principaux éléments envisagés, à partir des connaissances dont le Ministère dispose à l'heure actuelle, d'échanges tenus avec plusieurs spécialistes du domaine et en fonction des dispositions contenues dans le projet de loi déposé à l'Assemblée nationale.

Les éléments présentés pourront faire l'objet de règlements du gouvernement ou de pratiques administratives dans la mise en œuvre de la loi. Toutefois, les règlements et les pratiques éventuellement mis en vigueur pourraient être différents selon les dispositions finales adoptées par l'Assemblée nationale et les consultations menées dans le cadre du processus réglementaire.

Le Ministère est disposé à étudier les commentaires et les suggestions visant à préciser ou à améliorer le contenu technique présenté dans ce document et à apporter, avant la rédaction définitive, les modifications susceptibles d'en faciliter la compréhension ou l'application.

Les personnes désirant formuler des commentaires ou des suggestions ou encore obtenir des renseignements additionnels pourront s'adresser à :

Ministère de l'Environnement  
Direction de l'hydraulique et de l'hydrique  
Édifice Marie-Guyart  
675, boul. René-Lévesque Est  
Aile René Lévesque, 2<sup>e</sup> étage, boîte 28  
Québec (Québec) G1R 5V7

# TABLE DES MATIÈRES

<b>1. RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS À PRODUIRE AU SOUTIEN D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION OU D'UNE DÉCLARATION (ART. 5, 6 ET 29)</b> .....	1
1.1 BARRAGES À FORTE CONTENANCE (ART. 5 ET 6) .....	1
1.1.1 Autorisation de construction ou de modification de structure.....	1
1.1.2 Autorisation pour la démolition totale ou partielle .....	1
1.1.3 Autorisation pour un changement d'utilisation susceptible d'avoir des conséquences sur la sécurité du barrage, ou pour une cessation d'exploitation définitive ou temporaire.....	1
1.2 BARRAGES À FAIBLE CONTENANCE (ART.29) .....	1
1.2.1 Déclaration pour la construction, la modification de structure ou la démolition.....	1
<b>2. MÉTHODE ET PARAMÈTRES UTILISÉS POUR DÉTERMINER LE CLASSEMENT DES BARRAGES (ART. 14)</b> .....	3
2.1 MODE DE CLASSEMENT.....	3
2.2 PARAMÈTRES DU CLASSEMENT.....	3
2.2.1 Paramètres physiques constants.....	4
2.2.2 Paramètres variables.....	5
2.2.3 Paramètre des conséquences (C).....	6
2.3 GRILLE DE CLASSEMENT.....	7
<b>3. NORMES DE SÉCURITÉ PROPOSÉES (ART. 15)</b> .....	9
3.1 CRUE DE SÉCURITÉ ET REVANCHE DES OUVRAGES EN REMBLAI.....	9
3.2 COHÉRENCE DES OUVRAGES EN CASCADE .....	10
3.3 SÉISMES .....	11
3.4 INSTRUMENTATION.....	11
<b>4. L'ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ (ART. 16)</b> .....	13
4.1 CONTENU D'UNE ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ.....	14
4.1.1 Introduction.....	14
4.1.2 Description sommaire et historique du barrage.....	14
4.1.3 Résultats de l'inspection d'évaluation de la sécurité .....	14
4.1.4 Évaluation des résultats des activités de surveillance.....	14
4.1.5 Évaluation des travaux de réfection majeure et d'entretien préventif.....	14
4.1.6 Révision des critères de conception et des méthodes d'analyse .....	15
4.1.7 Calcul de stabilité.....	15
4.1.8 Révision de la fonctionnalité et de l'adéquation des dispositifs de sécurité.....	15
4.1.9 Évaluation de la sécurité structurale et fonctionnelle du barrage .....	15
4.1.10 Conclusions .....	15
4.1.11 Documents consultés .....	15
<b>5. LE PLAN DE GESTION (ART. 19)</b> .....	17
5.1 CONNAISSANCES HYDROGRAPHIQUES .....	17
5.2 RÔLE DU BARRAGE.....	17
5.3 INFORMATIONS DE GESTION.....	17
5.4 STRATÉGIE DE GESTION .....	17
5.5 COMMUNICATIONS .....	18

<b>6. LE PLAN DE MESURES D'URGENCE (ART. 19)</b> .....	<b>19</b>
6.1 BARRAGES VISÉS .....	19
6.2 FRÉQUENCES DE RÉALISATION ET DE MISE À JOUR.....	19
6.3 ARRIMAGE AVEC LES AUTORITÉS RESPONSABLES DE LA SÉCURITÉ CIVILE .....	19
6.4 CONTENU DU PLAN DE MESURES D'URGENCE .....	19
6.4.1 <i>Connaissance du milieu</i> .....	20
6.4.2 <i>L'examen de la vulnérabilité et les cartes d'inondation</i> .....	20
6.4.3 <i>Mesures préventives et d'atténuation</i> .....	20
6.4.4 <i>Planification des interventions en cas de sinistre</i> .....	20
6.4.5 MESURES AFIN DE RENDRE LE PROPRIÉTAIRE CAPABLE D'INTERVENIR EN TOUT TEMPS .....	20
<b>7. LA SURVEILLANCE DES BARRAGES PAR LEURS PROPRIÉTAIRES (ART. 20)</b> .....	<b>21</b>
7.1 TYPES D'INSPECTIONS : .....	21
7.2 FRÉQUENCES MINIMALES DES INSPECTIONS.....	21
7.3 LA QUALIFICATION DU PERSONNEL AFFECTÉ À LA SURVEILLANCE .....	22
<b>8. LE REGISTRE DE BARRAGE (ART. 21)</b> .....	<b>23</b>
8.1 ÉVÉNEMENTS À CONSIGNER DANS LE REGISTRE DE BARRAGE .....	23
8.2 ACTIVITÉS À CONSIGNER DANS LE REGISTRE DE BARRAGE .....	23
<b>9. LES PROGRAMMES DE SÉCURITÉ (ART. 22)</b> .....	<b>25</b>
9.1 CONDITIONS D'ADMISSIBILITÉ.....	25
9.2 ÉLÉMENTS REQUIS DANS LE PROGRAMME .....	25
9.3 DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES VISÉES.....	25
<b>10. DÉLAIS DANS LESQUELS DOIVENT ÊTRE RENDUES CERTAINES DÉCISIONS (ART. 36, 6)</b> .....	<b>27</b>
<b>11. CONTENU DU RÉPERTOIRE (ART. 31)</b> .....	<b>29</b>

**ANNEXE**

**ZONES DE SÉISMICITÉ AUXQUELLES FAIT RÉFÉRENCE LA CLASSIFICATION DES BARRAGES**

# **1. RENSEIGNEMENTS ET DOCUMENTS À PRODUIRE AU SOUTIEN D'UNE DEMANDE D'AUTORISATION OU D'UNE DÉCLARATION (ART. 5, 6 ET 29)**

## **1.1 BARRAGES À FORTE CONTENANCE (ART. 5 ET 6)**

### ***1.1.1 Autorisation de construction ou de modification de structure***

- Les plans et devis préparés par un ingénieur
- Une attestation d'un ingénieur établissant la conformité des plans et devis avec les normes de sécurité
- Le plan de gestion
- Un plan temporaire de mesures d'urgence couvrant la période des travaux
- Les études hydrauliques et hydrologiques
- Les études de stabilité du projet de barrage ou du barrage faisant l'objet de modifications

### ***1.1.2 Autorisation pour la démolition totale ou partielle***

- Une description de la situation actuelle : position et dimensions géométriques du barrage
- La description des travaux projetés (description de la situation actuelle et de la situation projetée par rapport aux conditions naturelles)
- Les études hydrauliques et hydrologiques
- Les calculs de stabilité des infrastructures qui sont laissées en place (en cas de démolition partielle)
- Un avis de fin des travaux

### ***1.1.3 Autorisation pour un changement d'utilisation susceptible d'avoir des conséquences sur la sécurité du barrage, ou pour une cessation d'exploitation définitive ou temporaire***

- L'évaluation des impacts du changement proposé sur la sécurité du barrage
- Les calculs de stabilité des infrastructures
- Les études hydrauliques et hydrologiques

## **1.2 BARRAGES À FAIBLE CONTENANCE (ART.29)**

### ***1.2.1 Déclaration pour la construction, la modification de structure ou la démolition***

- Les plans et devis préparés par un ingénieur;
- Les études hydrauliques et hydrologiques.

## 2. MÉTHODE ET PARAMÈTRES UTILISÉS POUR DÉTERMINER LE CLASSEMENT DES BARRAGES (ART. 14)

### 2.1 MODE DE CLASSEMENT

Le classement des barrages est basé sur le nombre de points attribués aux deux facteurs suivants : le risque de rupture et les conséquences s'il advenait une rupture.

Chacun de ces deux facteurs est défini par des paramètres constants ou variables, chiffrés selon une échelle pondérée. Ces paramètres, au nombre de neuf, sont groupés en trois catégories : les deux premières catégories - les paramètres physiques constants et les paramètres variables - caractérisent la vulnérabilité du barrage, donc le risque de rupture, tandis que la dernière traduit les conséquences d'une rupture en termes de pertes de vie et de dommages matériels.

La vulnérabilité d'un barrage (V) est le produit de la moyenne arithmétique des points attribués à chacun des paramètres physiques constants (A) par la moyenne arithmétique des points attribués à chacun des paramètres variables (B), soit :

$$V = A \times B$$

La classe d'un barrage s'obtient de la grille de classification à partir du pointage global (P) qui est le produit de la vulnérabilité (V) et des points attribués au paramètre reflétant les conséquences (C).

$$P = V \times C$$

### 2.2 PARAMÈTRES DU CLASSEMENT

Les paramètres considérés pour le classement sont les suivants :

- **Paramètres physiques constants (A) :**
  - Hauteur du barrage
  - Type de barrage
  - Type de fondation
  - Volume de retenue
- **Paramètres variables (B) :**
  - Âge du barrage
  - Zone de séismicité
  - Fiabilité des appareils d'évacuation
  - État du barrage
- **Conséquences en cas de rupture (C)**

## 2.2.1 Paramètres physiques constants

### A<sub>1</sub> Hauteur du barrage

Hauteurs (m)	Points
≤ 5	1
10	2
20	3,5
30	4,5
40	5,0
50	5,8
100	8,0
160	10,0

**Hauteur :** Distance verticale entre le point le plus bas du pied aval du barrage et le point le plus haut de la crête de ce barrage.

Le pointage varie linéairement entre les différentes valeurs de la hauteur ; cependant, un pointage de 1 est attribué pour une hauteur ≤ 5m.

### A<sub>2</sub> Type de barrages

Types	Points
Béton-voûte	1
Enrochement-masque amont en terre	3
Enrochement-masque amont en béton	3
Béton-gravité remblayé	3
Contreforts en béton	3
Enrochement	4
Béton-gravité	5
Caissons de bois remplis de pierres	6
Écran de béton à l'amont d'une digue en terre	6
Déversoir libre – carapace de béton	7
Contreforts en bois (caissons)	8
Déversoir libre en enrochement	8
Contreforts en bois (chandelles)	9
Terre	10
Caissons de bois remplis de terre	10

Pour les autres types de construction, une équivalence sera établie avec le type de barrage dont le comportement correspond le mieux.

### A<sub>3</sub> Types de fondations

Types	Points
Roc sain	1
Roc déficient traité	2
Roc déficient non traité	3
Moraine/argile	4
Moraine traitée	6
Alluvion traitée	8
Alluvion	10

Le traitement comprend toutes les méthodes destinées à réduire la perméabilité de la fondation et à augmenter sa résistance à l'érosion interne ou sa capacité portante.

**A<sub>4</sub>** Volume de retenue

Capacité x 10 <sup>6</sup> (m <sup>3</sup> )	Points
≤ 1	1
50	3
1000	5
2000	6,5
5000	8
6000	10

Le pointage varie linéairement entre les différentes valeurs de la capacité de retenue; un pointage de 1 est attribué pour une capacité de retenue ≤ 1 x 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>.

**Volume :** Volume de la tranche du réservoir retenue par le barrage au niveau normal de retenue. Pour les réservoirs, ce volume correspond à la superficie du réservoir multipliée par la hauteur de la retenue (distance verticale entre le pied immédiatement à l'aval du barrage et le niveau normal de la retenue).

Pour les rivières et les ruisseaux, ce volume correspond à la longueur de refoulement multipliée par la hauteur de la retenue divisée par deux (surface d'un triangle rectangle) et multipliée par la largeur moyenne du nouveau cours d'eau créé par le barrage.

Un propriétaire de barrage possédant des relevés bathymétriques pourra les utiliser pour quantifier avec plus de précision la capacité de la retenue.

Moyenne arithmétique des paramètres physiques constants (A) = 
$$\frac{A_1 + A_2 + A_3 + A_4}{4}$$

**2.2.2 Paramètres variables**

**B<sub>1</sub>** Âge du barrage

Barrage en béton	
Âge	Points
0	1
5	1,5
10	2
20	3
40	7
50	9
55 et +	10

Barrage en remblai	
Âge	Points
0	8,0
5	7,5
10	6,5
15	5,0
20	4,0
25	3,0
30	2,5
40	2,0
50 et +	1,5

Âge : années écoulées depuis la mise en service du barrage.

Le pointage varie linéairement entre les différentes valeurs de l'âge.

Barrage en bois	
Âge	Points
0	1
5	1,5
10	2
20	8
30 et +	10

Déversoir en enrochement	
Âge	Points
≤5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10 et +	10

## B<sub>2</sub> Séismicité

Zone de séismicité)	Points
1	1
2	2
3	6
4	8
5	10

Le pointage est attribué selon la zone où se situe le barrage (voir carte annexée).

## B<sub>3</sub> Fiabilité des appareils d'évacuation

Fiabilité	Points
Adéquate	1
Inadéquate	10

État de fonctionnement des vannes, fiabilité des mécanismes de levage, présence ou absence de débris nuisibles à la capacité d'évacuation, source d'énergie auxiliaire, etc.

## B<sub>4</sub> État du barrage

État	Points
Très bon	1
Bon	3
Acceptable	5
Pauvre ou inconnu	10

État physique et structural, conséquence de la qualité et de l'efficacité des travaux de maintenance, du vieillissement, de l'action des facteurs externes, des défauts de conception et de construction.

$$\text{Moyenne arithmétique des paramètres variables (B)} = \frac{B_1 + B_2 + B_3 + B_4}{4}$$

### 2.2.3 Paramètre des conséquences (C)

Évaluation des conséquences (pertes de vie, dommages matériels et environnementaux) en fonction de la densité de population, du développement agricole et industriel et du milieu naturel.

L'étendue de la zone affectée est établie à partir des résultats des études de bris de barrage : la zone affectée correspond aux territoires inondés. Lorsque les résultats de ces études ne sont pas disponibles, une évaluation pessimiste de l'étendue des zones inondées est retenue.

Les conséquences considérées ici sont les conséquences additionnelles, c'est-à-dire celles considérées en plus de celles que les mêmes circonstances naturelles (crues, tremblements de terre, etc.) auraient causées en l'absence de rupture du barrage.

Conséquences	Zone affectée	Points
Minimales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zone non habitée.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infrastructures d'importance mineure.</li> <li>- Ressources naturelles d'importance mineure.</li> </ul> </li> </ul>	1
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zone habitée occasionnellement.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infrastructures non primordiales;</li> <li>- Infrastructures commerciales saisonnières (faible densité)</li> <li>- Ressources naturelles d'importance moyenne.</li> </ul> </li> </ul>	2
Moyennes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zone habitée en permanence à faible densité.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Infrastructures importantes.</li> <li>- Infrastructures saisonnières (haute densité).</li> <li>- Ressources naturelles importantes.</li> </ul> </li> </ul>	3
Importantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zone habitée en permanence</b> (moins de 2000 habitants affectés). <ul style="list-style-type: none"> <li>- Petites industries.</li> <li>- Infrastructures primordiales.</li> </ul> </li> </ul>	5
Très importantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zone habitée en permanence</b> (plus de 2000 habitants affectés). <ul style="list-style-type: none"> <li>- Moyennes industries.</li> </ul> </li> </ul>	8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Centre urbain important</b> (plus de 100 000 habitants affectés). <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industries majeures.</li> </ul> </li> </ul>	10

### 2.3. GRILLE DE CLASSEMENT

À partir du pointage global ( $P = A \times B \times C$ ), les barrages sont classés selon la grille suivante :

Classe du barrage	Pointage global (P)
A	$P \geq 120$
B	$70 \leq p < 120$
C	$25 \leq p < 70$
D	$P < 25$

Si un barrage comporte des sections différentes, par exemple une section centrale en béton avec des digues de part et d'autre, chacune des parties du barrage sera classifiée séparément et, par la suite, le classement retenu pour le barrage sera celui correspondant à la partie dont le pointage global (P) est le plus élevé.

### 3. NORMES DE SÉCURITÉ PROPOSÉES (ART. 15)

Des normes de sécurité devront être respectées dans de la conception d'un nouvel ouvrage et lors de la modification de structure d'un ouvrage existant. De plus, l'évaluation de la sécurité d'un ouvrage existant vérifiera son adéquation par rapport à ces normes. Celles-ci visent à assurer la sécurité du barrage face aux crues et aux séismes ainsi que sa cohérence par rapport aux autres ouvrages situés sur le même cours d'eau.

#### 3.1 CRUE DE SÉCURITÉ ET REVANCHE DES OUVRAGES EN REMBLAI

Crue de sécurité : Crue maximale que doit pouvoir supporter un barrage et pour laquelle il doit demeurer fonctionnel, quelques dommages et une réduction des coefficients de sécurité étant acceptables, à l'exclusion de la rupture du barrage.

Revanche d'un ouvrage en remblai : Hauteur entre le niveau d'eau correspondant à la crue de sécurité et la crête de l'ouvrage en son point le plus bas. Le minimum prescrit s'applique à la revanche hydrologique. Le concepteur devra également considérer que le battillage, le gel et d'autres conditions adverses peuvent avoir pour effet de faire en sorte que la revanche soit supérieure au minimum prescrit.

Le propriétaire devra démontrer qu'il a utilisé des hypothèses réalistes et conservatrices dans l'estimation de la crue de sécurité et de la capacité de l'ouvrage de la gérer. Il devra également démontrer que la revanche proposée et la hauteur du pourtour topographique du plan d'eau sont suffisants pour le projet soumis.

TABLEAU 1

NIVEAUX DE CONSÉQUENCES	CRUE DE SÉCURITÉ (ouvrages neufs et existants)  Période de retour (récurrence)	REVANCHE HYDROLOGIQUE DES OUVRAGES EN REMBLAI	
		Barrage existant <sup>1</sup>	Barrage neuf <sup>2</sup>
Minimales	≥ 1 : 100 ans	≥ 1,0 mètre <sup>3</sup>	≥ 1,0 mètre
Moyennes	≥ 1 : 1000 ans	≥ 1,0 mètre	≥ 1,5 mètre
Importantes	≥ 1 : 10 000 ans ou ½ CMP	≥ 1,0 mètre	≥ 1,5 mètre
Très importantes	Crue maximale probable (CMP)	≥ 1,0 mètre	≥ 1,5 mètre

<sup>1</sup> La paroi étanche devra avoir une hauteur minimale égale au niveau de la crue de sécurité.

<sup>2</sup> La paroi étanche devra avoir une hauteur minimale de 0,5 mètre au-dessus du niveau de la crue de sécurité.

<sup>3</sup> Une revanche moindre pourra être acceptable s'il peut être démontré qu'une revanche existante, d'une valeur se situant entre 0,5 m et 1,0 m, répond plus qu'adéquatement à toutes les incertitudes hydrauliques, hydrologiques et géotechniques, ainsi qu'aux conditions adverses devant être considérées.

Les normes du Tableau 1 pourront prendre des valeurs inférieures si le propriétaire peut démontrer à la satisfaction du Ministère que l'ouvrage ne modifie pas le régime naturel du cours d'eau au site du barrage lors du passage des crues correspondant à son niveau de conséquences. La crue de sécurité devra cependant correspondre à la crue maximale pour laquelle le barrage influence le régime naturel.

Dans le cas des ouvrages existants, le déversement des ouvrages en béton et l'empiètement sur la paroi étanche pourront être acceptés dans le calcul de la capacité de résister à la crue de sécurité. Sauf en cas de reconstruction, les travaux même majeurs sur un barrage n'auront pas pour effet d'obliger un propriétaire à respecter les normes d'ouvrages neufs.

### 3.2 COHÉRENCE DES OUVRAGES EN CASCADE

Par l'imposition d'une norme relative à la cohérence des aménagements en cascade, on vise à faire en sorte que la gestion d'un ouvrage n'ait pas pour effet d'entraîner la rupture d'un ouvrage situé en aval. La cohérence sera assurée jusqu'à concurrence d'une crue correspondant à une récurrence de 1 :10 000 ans.

#### Ouvrage neuf construit en aval d'autres barrages :

La crue de sécurité devra être la plus élevée de :

- celle déterminée au Tableau 1 selon le paramètre de conséquence de l'ouvrage ;
- une crue correspondant au débit maximum évacué par l'ouvrage situé en amont en tenant compte des apports intermédiaires (maximum 1 :10 000 ans). S'il y a plus de deux ouvrages situés en cascade, il s'agira du débit évacué par l'ouvrage en amont ayant la plus forte capacité d'évacuation (ouvrage qui contrôle) en tenant compte des apports intermédiaires et du laminage fait par les autres ouvrages en aval de l'ouvrage qui contrôle.

#### Ouvrage existant en aval d'autres barrages :

La cohérence ne sera exigée que pour les ouvrages de conséquence « moyenne » ou plus. Ils devront avoir une crue de sécurité correspondant au débit maximum évacué par l'ouvrage situé en amont, en tenant compte des apports intermédiaires (maximum 1 :10 000 ans). S'il y a plus de deux ouvrages situés en cascade, il s'agira du débit évacué par l'ouvrage en amont ayant la plus forte capacité d'évacuation (ouvrage qui contrôle) en tenant compte des apports intermédiaires et du laminage fait par les autres ouvrages en aval de cet ouvrage.

### 3.3 SÉISMES

Les barrages devront pouvoir résister à des charges variant en fonction de la zone sismique où ils se situent et de leurs conséquences en cas de rupture. Aussi, dans les études de stabilité exigées en vertu des articles 5 et 6 et dans l'évaluation de la sécurité, un calcul de la stabilité sismique devra être fait dans les cas suivants :

- Barrages situés dans les zones sismiques 1, 2 et 3 dont les conséquences sont « moyennes », « importantes » et « très importantes ».
- Tous les barrages situés dans les zones sismiques 4 et 5, peu importe les conséquences.

Ce calcul dit « analyse pseudo-statique » assimile l'effet du séisme à des charges statiques additionnelles en utilisant un coefficient sismique ( $k$ ) dont les valeurs sont indiquées sur la carte intitulée « Zones de sismicité auxquelles fait référence la classification des barrages dans la province de Québec » annexée. Le calcul devra être fait en considérant le niveau maximal normal d'exploitation et, dans le cas des barrages en remblai, en considérant également la vidange rapide lorsque cette possibilité se présente de façon normale dans la gestion d'un aménagement.

- Barrages en remblai : le coefficient de sécurité au glissement doit être supérieur au critère de stabilité = 1.0 lors de l'analyse pseudo-statique.
- Barrages en béton : les coefficients de sécurité doivent être supérieurs aux valeurs minimales requises contre le glissement, le renversement et le soulèvement pour les cas de chargement associés à chacune de ces situations. Il faut de plus que les contraintes en compression et en traction au niveau des fondations et au niveau des contacts béton-béton (niveau des joints) rencontrent les critères de stabilité normalement admis dans les pratiques courantes.

Pour justifier son projet, le propriétaire pourra présenter des études plus poussées que l'analyse pseudo-statiques si les critères de stabilité ne sont pas respectés.

Des études plus élaborées pourront être exigées dans les cas où les fondations présentent un potentiel de liquéfaction.

### 3.4. INSTRUMENTATION

Il n'y aura pas de normes spécifiques relativement à l'instrumentation : c'est l'évaluation de la sécurité qui déterminera les besoins en instrumentation adaptés à chaque ouvrage. Toutefois, le propriétaire devra mettre en place l'instrumentation requise pour surveiller adéquatement le barrage et mettre en application le plan de gestion ainsi que le plan de mesures d'urgence.

#### 4. L'ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ (ART. 16)

Chaque barrage ou aménagement à forte contenance devra faire périodiquement l'objet d'une évaluation de sa sécurité. Cette étude a pour but d'identifier les problèmes pouvant affecter la stabilité ou la sécurité du barrage et de préciser, le cas échéant, les travaux d'entretien requis, les nouvelles consignes d'exploitation, les investigations et les autres mesures à prendre.

Ces études seraient menées pour la première fois sur un horizon de neuf ans selon le calendrier suivant :

Les ouvrages répondant à l'un ou l'autre des critères suivants selon l'échéance la plus rapprochée		Devront avoir fait l'objet d'une évaluation de leur sécurité au plus tard
Conséquences OU État	Importantes ou très importantes Pauvre ou inconnu	3 ans après l'entrée en vigueur de la loi
Conséquences OU État	Moyennes Acceptable	5 ans après l'entrée en vigueur de la loi
Conséquences OU État	Minimales Bon	7 ans après l'entrée en vigueur de la loi
Conséquences OU État	Minimales Très bon	9 ans après l'entrée en vigueur de la loi

Les valeurs utilisées seront celles du classement des barrages.

- Les études d'évaluation devront être **mises à jour** aux 10 ans.
- Les propriétaires d'ouvrages qui ont fait l'objet d'une évaluation de la sécurité dans les 10 ans précédant l'entrée en vigueur de la loi pourront soumettre leurs études au ministre avec un exposé des mesures correctrices apportées et, le cas échéant, le calendrier de mise en œuvre des mesures qui n'ont pas encore été réalisées. Le ministre fixera une date de mise à jour de l'étude.

L'étude devra au moins comprendre les rubriques exposées à la section 4.1 : **Contenu d'une évaluation de la sécurité**. Par contre, le niveau d'analyse exigé, particulièrement pour les sections 4.1.6 à 4.1.9, variera en fonction de la complexité de l'ouvrage. On s'attend à ce que :

- certaines données historiques, particulièrement pour les ouvrages plus anciens, soient manquantes;
- la première étude de chaque barrage ne puisse porter de diagnostic fiable sur certains éléments qui demandent l'analyse de données chronologiques, si de telles données n'ont pas été recueillies avant l'entrée en vigueur de la loi.

## 4.1 CONTENU D'UNE ÉVALUATION DE LA SÉCURITÉ

### 4.1.1 Introduction

- Nom du propriétaire.
- Localisation de l'aménagement et du barrage concerné.
- Date de la dernière réévaluation.
- Nom de l'ingénieur responsable de l'étude.
- Nom et fonction de la personne responsable chez le propriétaire.

### 4.1.2 Description sommaire et historique du barrage

- Position et dimensions géométriques du barrage.
- Informations **disponibles** sur :
  - ⇒ la géologie, la géotechnique et la sismicité du site lors de la conception du barrage;
  - ⇒ à l'hydrologie et l'hydraulique du bassin lors de la conception du barrage;
  - ⇒ aux conditions climatiques qui ont pu amener des problèmes lors de la construction
  - ⇒ aux caractéristiques de la fondation et des matériaux de construction.
- Critères de conception et méthodes d'analyse considérés lors de la conception (ou de la dernière évaluation de la sécurité) et modifications subséquentes.
- Faits saillants de la construction pouvant affecter le comportement ou la sécurité du barrage.
- Consignes d'exploitation établies par le concepteur, et consignes imposées subséquemment par le propriétaire.
- Changements dans l'aménagement du territoire depuis la conception ou la dernière évaluation de la sécurité.

### 4.1.3 Résultats de l'inspection d'évaluation de la sécurité

- Faits saillants de l'inspection d'évaluation de la sécurité, commentaires sur les observations faites et validation des anomalies constatées en tenant compte de toutes les inspections réalisées depuis la dernière inspection d'évaluation de la sécurité.

### 4.1.4 Évaluation des résultats des activités de surveillance

- Évaluation et validation des résultats de toutes les inspections réalisées depuis la dernière évaluation de la sécurité ou, en l'absence d'une telle évaluation, pour la période jugée requise par l'évaluateur.
- Description générale et état des systèmes d'auscultation (si l'ouvrage en est pourvu).
- Analyse des résultats d'auscultation et validation des anomalies enregistrées.
- Comparaison des résultats de surveillance avec les critères de conception.

### 4.1.5 Évaluation des travaux de réparation majeure et d'entretien préventif

- Liste de travaux de réparation majeure et d'entretien préventif exécutés depuis la dernière évaluation de la sécurité ou, à défaut d'une telle évaluation, pour la période jugée requise par l'évaluateur.
- Évaluation des effets de ces travaux sur la sécurité du barrage.

#### **4.1.6 Révision des critères de conception et des méthodes d'analyse**

- Établissement ou révision de la caractérisation des matériaux en place pour les ouvrages de classes A et B (la pertinence d'effectuer des forages est laissée à la compétence de l'ingénieur responsable).
- Analyse du plan de gestion (annexer le plan de gestion)
- Vérification de l'adéquation des critères de conception (initiaux ou depuis la dernière évaluation de la sécurité) en tenant compte de l'acquisition de données supplémentaires, de l'occurrence d'événements extrêmes et des normes de sécurité.
- Description des conséquences dues à la rupture (étude d'onde de submersion) ou caractérisation des zones inondées si les conséquences en cas de rupture sont « moyennes » ou « minimales »

#### **4.1.7 Calcul de stabilité**

- Analyse de la stabilité statique (ou dynamique si requis) du barrage selon les critères révisés en établissant les nouveaux facteurs de sécurité.

#### **4.1.8 Révision de la fonctionnalité et de l'adéquation des dispositifs de sécurité**

- Fonctionnalité et adéquation des organes d'évacuation si l'ouvrage en est muni.
- Fonctionnalité et adéquation des systèmes d'urgence si l'ouvrage en est muni.
- Fonctionnalité et adéquation des systèmes de détection des situations d'urgence si l'ouvrage en est muni.
- Fonctionnalité et adéquation des systèmes d'appoint si l'ouvrage en est muni.

#### **4.1. Évaluation de la sécurité structurale et fonctionnelle du barrage**

- Commentaires et opinion sur la sécurité structurale et fonctionnelle du barrage
- Commentaires sur les activités de surveillance et paramètres de référence à consigner lors des activités de surveillance subséquentes.

#### **4.1.10 Conclusions**

- Liste des anomalies constatées relativement à la sécurité et principaux constats.
- Correctifs envisagés et priorités d'intervention.

#### **4.1.11 Documents consultés**

- Liste des documents consultés lors de la préparation de l'étude (ex. : rapports de surveillance, rapports de comportement, registre du barrage, rapports sur les essais et expertises techniques, correspondances).

## 5. LE PLAN DE GESTION (ART. 19)

Le plan de gestion d'un barrage ou d'un aménagement vise à prévoir et décrire la stratégie de gestion des crues exceptionnelles, voire extrêmes, et de connaître le système de gestion dont dispose le propriétaire pour gérer, en tout temps, les eaux retenues.

Le plan de gestion devra être analysé et révisé dans le cadre de l'évaluation de la sécurité et être annexé à cette étude. Les propriétaires d'ouvrages qui n'ont pas de plan de gestion à l'entrée en vigueur de la loi devront avoir élaboré leur premier plan de gestion pour leur première évaluation de la sécurité.

Le plan de gestion devra être transmis aux municipalités et aux MRC concernées en amont et en aval et comprendre les rubriques suivantes :

### 5.1 CONNAISSANCES HYDROGRAPHIQUES

- Description du système hydrographique en amont et en aval du barrage
- Estimation des crues et du temps de réponse du bassin versant
- Présence d'autres ouvrages dans le réseau hydrographique et situation du barrage par rapport à ces ouvrages

### 5.2 RÔLE DU BARRAGE

- Utilisation principale du barrage
- Autres usages

### 5.3 INFORMATIONS DE GESTION

- Contraintes d'exploitation (en amont et en aval) en temps normal et en période de crues
- Niveau de débordement de chaque section et du pourtour du réservoir
- Niveau maximal critique (crue de sécurité)
- Niveau maximal d'exploitation (crue de projet)
- Niveau normal d'exploitation
- Courbe d'emmagasinement (si approprié)
- Courbe d'évacuation en fonction du niveau (requis même si l'ouvrage est un seuil déversant)
- Temps de propagation de l'onde de rupture (si une étude de bris de barrage est exigée)

### 5.4 STRATÉGIE DE GESTION

Décrire les mesures et les procédures que le propriétaire prendra pour gérer l'aménagement en période normale, lors de crues et de situations d'urgence :

- Stratégie en période normale.
- Stratégie pour gérer des événements météorologiques d'importance comme les précipitations importantes et les couverts de neige anormaux.
- Stratégie pour les crues suivantes (tenir compte des apports en aval) :  
⇒ 20 et 100 ans et, selon la crue de sécurité du barrage, 1000 ans, 5000 ans, 10 000 ans ou ½ CMP et la CMP.

## 5.5 COMMUNICATIONS

- Décrire, s'il y a lieu, les mesures prévues pour communiquer l'information de gestion en situation normale
- Décrire la stratégie de communication des risques aux autorités responsables de la sécurité civile, aux autres propriétaires de barrages du réseau hydrographique, aux entreprises et à la population éventuellement affectés par la stratégie de gestion.

**PROJET**

## **6. LE PLAN DE MESURES D'URGENCE (ART. 19)**

### **6.1 BARRAGES VISÉS**

Un plan de mesures d'urgence sera exigé pour les barrages dont les « conséquences » établies dans le classement sont « moyennes », « importantes » et « très importantes ».

### **6.2 FRÉQUENCES DE RÉALISATION ET DE MISE À JOUR**

Le propriétaire devra préparer :

- Un plan préliminaire pour les barrages existants dans la première année de l'entrée en vigueur de la loi;
- Un plan temporaire lors du dépôt des plans et devis pour la construction ou la modification d'un barrage ;
- Un plan définitif au moment de la première évaluation de la sécurité, pour les barrages existants, ou lors de la transmission de l'attestation de conformité prévue à l'article 10 pour les nouveaux barrages.

Il devra également :

- Maintenir continuellement à jour la liste des ressources disponibles (section 6.4.2.-b).
- Revoir et mettre à jour son plan de mesures d'urgence lors de l'évaluation de la sécurité, à la suite d'une simulation ou lors de tout changement à l'aménagement du territoire qui modifierait l'écoulement des eaux ou la zone inondable.

### **6.3 ARRIMAGE AVEC LES AUTORITÉS RESPONSABLES DE LA SÉCURITÉ CIVILE**

Le plan de mesures d'urgence devra :

- être transmis aux autorités des municipalités ou du territoire concernés ;
- pouvoir s'adapter et s'intégrer aux plans de mesures d'urgence des municipalités ou du territoire concernés.

### **6.4 CONTENU DU PLAN DE MESURES D'URGENCE**

Tous les plans devront comprendre au moins les éléments suivants :

1. Connaissance du milieu ;
2. Examen de la vulnérabilité et cartes d'inondation ;
3. Mesures préventives et d'atténuation ;
4. Planification des interventions en cas de sinistre ;
5. Mesures afin de rendre le propriétaire capable d'intervenir.

Le plan préliminaire devra comprendre tous les éléments du plan définitif mais avec moins de précision et de détails et selon les renseignements disponibles lors de sa préparation. Par exemple, la partie 2 - *Examen de la vulnérabilité* – (6.4.2) devrait être complète mais les cartes de zones d'inondation pourraient être sous forme de croquis. Le plan temporaire devra traiter des questions de sécurité spécifiques lors des travaux de construction ou de modification du barrage. La partie 4 « Planification des interventions en cas de sinistre » (6.4.4) devra être complètement traitée.

La précision et le détail de chaque plan variera en fonction des besoins spécifiques à chaque situation.

#### **6.4.1 CONNAISSANCE DU MILIEU**

Le plan devra mettre en contexte la situation du barrage par rapport au milieu directement touché par les impacts d'une rupture en décrivant les caractéristiques essentielles telles que son occupation géographique, ses caractéristiques physiques, la population ainsi que les infrastructures publiques, privées et de transport présentes sur le territoire.

#### **6.4.2 L'EXAMEN DE LA VULNÉRABILITÉ ET LES CARTES D'INONDATION**

Cet examen est défini comme étant l'analyse des risques, des conséquences et de la capacité à réagir du propriétaire devant intervenir lors d'un sinistre. Il comprend :

- a) La détermination des risques et des conséquences : dresser un inventaire avec l'identification et l'évaluation des situations d'urgence potentielles. Les cartes d'inondation devront être incluses au plan de mesures d'urgence. Des cartes distinctes devront être produites pour chacun des scénarios de rupture et fournir l'estimation de l'arrivée du front d'onde de rupture. Des cartes sommaires seront acceptées pour les barrages dont les conséquences en cas de rupture sont « moyennes » et, pour les barrages dont les conséquences sont « importantes » ou « très importantes », jusqu'à ce que les études de bris de barrage aient été complétées. Celles-ci devront l'être au plus tard au moment de l'évaluation de la sécurité.
- b) L'identification des ressources humaines, matérielles et organisationnelles disponibles (ressources internes et externes), de leur localisation et de leur nombre.

#### **6.4.3 MESURES PRÉVENTIVES ET D'ATTÉNUATION**

Cette partie comprend une description sommaire des mesures de gestion quotidienne, d'entretien, de surveillance et de détection des indices de rupture ainsi que des mesures d'atténuation prises.

#### **6.4.4 PLANIFICATION DES INTERVENTIONS EN CAS DE SINISTRE**

Cette section décrit les interventions internes et externes en cas de sinistre et comprend :

- a) le schéma d'alerte et de mobilisation ;
- b) la procédure d'intervention pour les risques établis à la section 6.4.2 ;
- c) le plan de communication (communications publiques en cas d'alerte et leur arrimage avec celles des municipalités) ;
- d) le centre d'opération et de décision ;
- e) la description des mesures de gestion de l'ouvrage en vue de protéger la population et les biens.

#### **6.4.5 MESURES AFIN DE RENDRE LE PROPRIÉTAIRE CAPABLE D'INTERVENIR EN TOUT TEMPS**

Le plan devra décrire les moyens que prendra le propriétaire pour :

- a) maintenir à jour le plan de mesures d'urgence ;
- b) exercer son plan de mesures d'urgence. Cet exercice s'effectuera périodiquement suivant l'élaboration du plan ou à la demande des organisations responsables de la sécurité civile;
- c) assurer la formation du personnel affecté aux mesures d'urgence : une formation spécifique devra être faite pour le responsable des mesures d'urgence et des connaissances de base devront être transmises à l'ensemble du personnel du barrage participant au plan d'urgence : connaissance des éléments du plan, de la disponibilité et de l'emplacement des équipements, des responsabilités et des tâches de chacun.

## 7. LA SURVEILLANCE DES BARRAGES PAR LEURS PROPRIÉTAIRES (Art. 20)

Le propriétaire devra prendre les moyens nécessaires pour assurer une surveillance périodique adéquate de son barrage au moyen de divers type d'inspections. Une « inspection » est définie comme : « l'examen des faits caractérisant l'état d'un barrage au moyen d'observations visuelles méthodiques. »

Les barrages devront être inspectés selon une fréquence minimale établie en considérant qu'il n'y a pas de problème particulier à ces ouvrages. Certains types d'inspections pourraient devoir être réalisés plus fréquemment si des problèmes particuliers sont détectés et nécessitent un suivi plus rigoureux. De plus, en présence de problèmes spéciaux méritant une attention particulière pour la sécurité de l'ouvrage, le propriétaire devra augmenter la fréquence des inspections de telle sorte que la sécurité de l'ouvrage ne soit pas compromise.

### 7.1 TYPES D'INSPECTIONS :

- **Visite de reconnaissance** : visite effectuée pour détecter les anomalies les plus évidentes, pour en suivre l'évolution ou pour vérifier l'état d'un ouvrage à la suite un événement majeur.
- **Inspection régulière** : inspection sommaire dans le but d'exercer une surveillance continue d'un ouvrage. Dans le tableau « *Fréquences minimales des inspections* », l'inspection régulière remplace une visite de reconnaissance.
- **Inspection statutaire** : inspection détaillée des composantes de l'ouvrage réalisée dans le but de surveiller son comportement. Dans le tableau « *Fréquences minimales des inspections* », l'inspection statutaire peut remplacer une inspection régulière.
- **Inspection spéciale** : inspection qui peut être requise à la suite d'un événement majeur.

### 7.2 FRÉQUENCES MINIMALES DES INSPECTIONS

TYPES D'INSPECTIONS	FRÉQUENCES MINIMALES SELON LA CLASSE DE L'OUVRAGE							
	A		B		C		D	
	I	II	I	II	I	II	I	II
VISITE DE RECONNAISSANCE	---	1/M	---	1/2M	---	3/A	---	2/A
INSPECTION RÉGULIÈRE	1/M	4/A	1/2M	3/A	4/A	2/A	2/A	1/A
INSPECTION STATUTAIRE	1/A	1/A	1/A	1/2A	1/2A	1/3A	1/3A	1/5A
INSPECTION SPÉCIALE	AU BESOIN							

I : Premières années d'exploitation jusqu'à la stabilisation de l'évolution du comportement.

II : Années subséquentes d'exploitation.

1/M : Une fois par mois.

4/A : Quatre fois par année (les inspections devront être étalées le plus possible sur l'année).

1/5A : Une fois par cinq ans.

### 7.3 LA QUALIFICATION DU PERSONNEL AFFECTÉ À LA SURVEILLANCE

ACTIVITÉS	CLASSES A ET B		CLASSES C ET D	
	Réalisation	Supervision	Réalisation	Supervision
VISITE DE RECONNAISSANCE	<i>Gardien ou opérateur</i>	<i>Technicien</i> <sup>4</sup>	<i>Gardien ou opérateur</i>	Aucune
INSPECTION RÉGULIÈRE	<i>Technicien</i>	<i>Ingénieur</i>	<i>Technicien</i>	Aucune
			<i>Gardien</i>	<i>Ingénieur ou technicien</i>
INSPECTION STATUTAIRE	<i>Ingénieur</i>	Aucune	<i>Ingénieur</i>	Aucune
INSPECTION SPÉCIALE	<i>Ingénieur</i>	Aucune	<i>Ingénieur</i>	Aucune

PROJET

<sup>4</sup> Technicien = technicien en génie civil

## **8. LE REGISTRE DE BARRAGE (ART. 21)**

Le registre de barrage est un document d'enregistrement chronologique de tous les événements importants survenus depuis sa mise en service et de toutes les activités relatives à la sécurité qui ont été réalisées.

Il pourra y avoir un seul registre par aménagement ou par ouvrage et par propriétaire. Il y aura cependant autant de registres qu'il y aura de propriétaires à un même aménagement. Il n'y a cependant pas de format spécifique exigé pour le registre ; en d'autres mots, le registre pourra être la somme de plusieurs documents conservés chez le propriétaire pourvu que les différentes informations devant être consignées au registre de barrage soient toujours disponibles. De même, les informations du registre pourront être conservées dans des bases de données informatisées.

Dans la préparation initiale du registre d'un barrage déjà en exploitation, le retour en arrière pourra être limité à l'enregistrement des faits marquants connus dans la vie de ce barrage, à savoir les événements majeurs et les travaux de réfection et de modification.

### **8.1 ÉVÉNEMENTS À CONSIGNER DANS LE REGISTRE DE BARRAGE**

1. Phénomènes naturels inhabituels : tremblements de terre, crues exceptionnelles (crues de récurrence de 1 dans 20 ans ou plus), pluies et vents exceptionnels, glissements de terrain, îles flottantes, glaces, etc.
2. Interventions humaines : actes de vandalisme ou de sabotage, travaux à proximité du barrage ou du réservoir pouvant affecter sa stabilité.
3. Dérogations aux contraintes sécuritaires d'exploitation : niveaux maximums, vitesses de remplissage ou de vidange.

### **8.2 ACTIVITÉS À CONSIGNER DANS LE REGISTRE DE BARRAGE**

1. Les actions de surveillance programmées et les constats majeurs relevés lors de ces inspections : inspections, auscultation, études de réévaluation.
2. Les interventions de maintenance : entretien, modifications, réfections.
3. Les activités particulières : essais de performance, travaux d'investigation, etc.
4. Les manœuvres effectuées.
5. Les niveaux d'eau lors de chacune des visites et des inspections.

## 9. LES PROGRAMMES DE SÉCURITÉ (ART. 22)

Les programmes de sécurité visent à permettre à des propriétaires de parcs de barrages qui ont déjà élaboré et mis en œuvre leurs propres programmes de sécurité de faire reconnaître de tels programmes en lieu et place de certaines dispositions réglementaires.

### 9.1 CONDITIONS D'ADMISSIBILITÉ

Le propriétaire devra démontrer que :

- Le programme et une équipe formée de personnel qualifié sont en place depuis au moins 5 ans.
- Tous les éléments requis du programme sont présents, même s'ils ne sont pas organisés sous forme de programme.
- Le propriétaire possède au moins 10 barrages (barrages de rive à rive).

Le programme de sécurité vise l'ensemble des ouvrages d'un propriétaire et ne peut s'appliquer à des barrages pris individuellement.

Les études d'évaluation de la sécurité déjà réalisées pourraient être exigées pour vérifier que les éléments requis sont bien en place et sont efficaces.

### 9.2 ÉLÉMENTS REQUIS DANS LE PROGRAMME

Pour être admissible, un programme de sécurité doit comprendre les éléments suivants :

- Un plan de gestion des eaux pour chaque ouvrage, aménagement ou réseau hydrographique aménagé ;
- Un programme de surveillance des ouvrages ;
- Un programme d'évaluation de la sécurité de chaque ouvrage ou aménagement ;
- Un plan de mesures d'urgence pour chaque ouvrage ou aménagement dont les conséquences en cas de rupture sont « moyennes », « importantes » ou « très importantes » ;
- Un programme d'entretien pour chaque ouvrage ;
- Un registre pour chaque ouvrage ou aménagement ;
- Une description de l'organisation de l'équipe de surveillance (manuels de procédures, formation du personnel etc.). L'entreprise doit démontrer qu'elle est en mesure de prendre les actions requises en cas d'urgence.

### 9.3 DISPOSITIONS RÉGLEMENTAIRES VISÉES

Un programme de sécurité pourra permettre à son propriétaire d'appliquer ses propres normes ou standards pour les exigences suivantes prévues par règlement :

- Fréquence de réalisation des études de réévaluation ;
- Fréquence de réalisation des plans de gestion ;
- Fréquence de réalisation des plans de mesures d'urgence ;
- Fréquence, type et contenu des activités de surveillance ;
- Qualification du personnel.

**10. DÉLAIS DANS LESQUELS DOIVENT ÊTRE RENDUES CERTAINES DÉCISIONS (ART. 36, 6)**

Type d'autorisation	Délai prescrit
Autorisation de construction ou de modification d'un barrage (art. 5)	6 mois
Modification aux plans et devis (art. 9)	10 jours ouvrables
Autorisation pour le changement d'utilisation, l'interruption de l'exploitation ou la démolition d'un barrage (art. 5)	2 mois
Approbation des correctifs proposés à la suite de l'évaluation de la sécurité (art. 17)	3 mois
Approbation d'un programme de sécurité (art. 23)	3 mois

## 11 CONTENU DU RÉPERTOIRE (ART. 31)

### Nom de l'ouvrage

**Localisation de l'ouvrage** (MRC, municipalité, code municipal, canton, numéro du rang, numéro du lot, coordonnées, nom du cours d'eau).

**Propriétaire et exploitant** (nom(s), adresse(s) complète(s))

### Utilisation de l'ouvrage

### Caractéristiques de l'ouvrage

- Paramètres physiques utilisés pour le classement (hauteur de l'ouvrage (aval), volume d'emmagasinement, type de barrage, type de fondation)
- Zone sismique
- Hauteur de revanche

### Informations hydrologiques

- Niveau maximal d'exploitation
- Capacité d'évacuation
- Crue de sécurité
- Crue de cohérence (si applicable)
- Superficie du réservoir
- Longueur de refoulement
- Autres ouvrages présents en amont et en aval

### Informations de gestion

- date de construction du barrage (et date de modification s'il y a lieu)
- dates des évaluations de la sécurité effectuées et date prévue pour la suivante

### État de l'ouvrage et fiabilité des organes d'évacuation

- Résultats de l'évaluation sommaire faite à partir d'observations visuelles de l'ouvrage visant à détecter la présence d'anomalies ou de problèmes pouvant affecter sa sécurité. Ces résultats ne seront inscrits au répertoire que s'ils ont été approuvés par le propriétaire ou s'ils ont été établis à la suite d'un rapport d'ingénieur ou d'une évaluation de la sécurité.

### Conséquences

- Résultats de l'évaluation des conséquences faite à partir des informations colligées notamment sur la présence de population et d'infrastructures. Ces résultats ne seront inscrits au répertoire que s'ils ont été approuvés par le propriétaire ou s'ils ont été établis à la suite d'une étude de bris de barrage ou d'une carte sommaire d'inondation.
- Cartes d'inondation.

### Classement

- Le classement attribué par le gouvernement sera inscrit au répertoire.

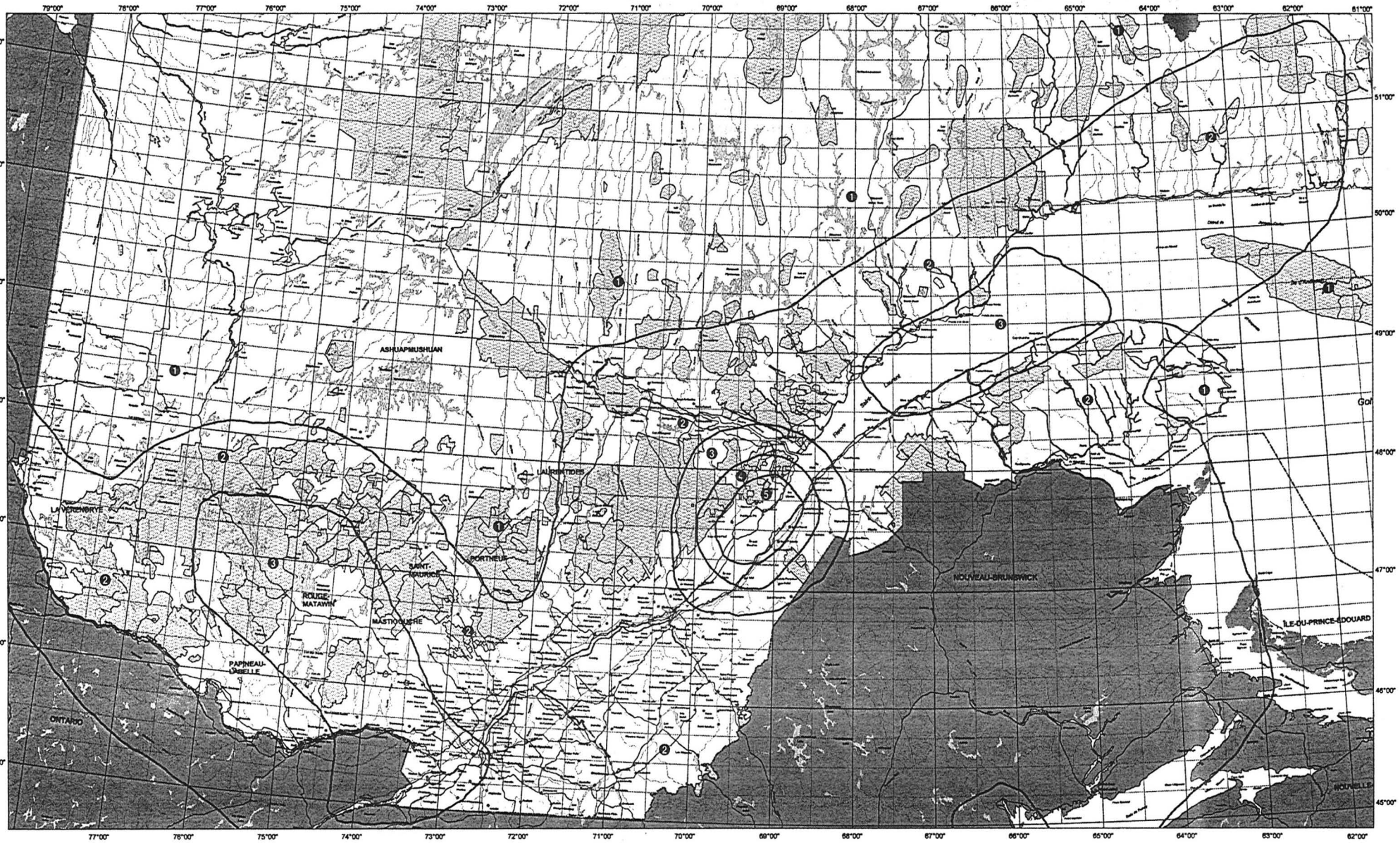
**ANNEXE**

**PROJET**  
**ZONES DE SÉISMICITÉ**

**AUXQUELLES FAIT RÉFÉRENCE**

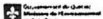
**LA CLASSIFICATION DES BARRAGES**

DB 24.1



**ZONES DE SÉISMICITÉ AUXQUELLES FAIT  
RÉFÉRENCE LA CLASSIFICATION DES  
BARRAGES DANS LA PROVINCE DE QUÉBEC**

Direction de l'hydraulique  
Mai 1998



Québec

**LÉGENDE**

Zones	Coefficients sismiques (k)	Points à utiliser dans la classification
①	0,05	1
②	0,10	2
③	0,15	6
④	0,25	8
⑤	0,30	10