ANNEXE I – AUTRES RENSEIGNEMENTS REQUIS POUR UN PROJET OU UN PROGRAMME DE STABILISATION DE RIVES ET DE BERGES

Cette annexe présente des renseignements particuliers requis lors de la réalisation d'une étude d'impact pour les projets ou programmes de stabilisation de rives et de berges assujettis à la procédure d'évaluation et d'examen des impacts sur l'environnement. Il s'adresse aux entreprises, organismes ou personnes ayant déposé un avis concernant un projet ou un programme visé au paragraphe 1 du premier alinéa de l'article 2 de la partie II de l'annexe I du Règlement relatif à l'évaluation et l'examen des impacts sur l'environnement de certains projets (chapitre Q-2, r. 23.1).

Il est à noter que les exigences de la présente annexe font partie intégrante de la directive prévue à l'article 31.3 de la Loi sur la qualité de l'environnement (chapitre Q-2) et sont à ajouter à celles précisées à la section 2 – Contenu de l'étude d'impact du texte principal de la *Directive pour la réalisation d'une étude d'impact sur l'environnement* (Directive).

De plus, comme prévu à l'article 31.4 de la Loi sur la qualité de l'environnement, le ministre peut, à tout moment, demander à l'initiateur du projet de fournir des renseignements, d'approfondir certaines questions ou d'entreprendre certaines recherches qu'il estime nécessaires afin d'évaluer complètement les conséquences sur l'environnement du projet proposé.

Éléments à ajouter à la section 2.1.3 – Contexte et raison d'être du projet

Dans la présentation du contexte et de la raison d'être d'un projet ou d'un programme de stabilisation de rives et de berges, les éléments suivants doivent également être décrits à l'étude d'impact :

- l'état de situation : évolution des rives, des bancs de sédiments ou des plages au fil du temps appuyée par des photographies aériennes lorsque disponibles (infrastructures ou usages menacés, taux de recul des rives, mobilité du cours d'eau, marges de sécurité actuelle et projetée, etc.);
- les problèmes à résoudre : érosion, inondation, submersion, glissement de terrain, instabilité des talus, ouvrage de protection en fin de vie utile, structures à protéger, etc.;
- la dynamique de l'érosion : sources érosives, zones d'accumulation, niveau de stabilité des talus, analyse hydrogéomorphologique, etc.

Éléments à ajouter à la section 2.3.1 – Délimitation de la zone d'étude

La zone d'étude doit notamment englober la section amont du cours d'eau, en raison de son influence éventuelle sur les conditions hydrauliques et la dynamique sédimentaire à l'emplacement des travaux projetés. Elle doit aussi inclure la section aval pour prévoir l'impact des travaux sur ces mêmes éléments. La zone d'étude doit être assez grande pour permettre de décrire l'ensemble de la cellule hydrosédimentaire en milieu maritime ou l'ensemble des tronçons en amont et en aval du cours d'eau qui influenceraient les ouvrages ou qui seraient influencés par le projet ou le programme. Pour ce qui est des projets ou programmes qui touchent un plan d'eau, l'ensemble des rives de celui-ci doit être inclus dans la zone d'étude.

Éléments à ajouter à la section 2.3.2 – Description du milieu récepteur

Lorsque des risques de contamination des sédiments sont suspectés, l'initiateur doit faire approuver par le Ministère son programme de caractérisation des sédiments comprenant le choix des paramètres, des méthodes d'échantillonnage et des méthodes d'analyse, et ce, avant sa réalisation. Ce programme doit être conforme au *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime*[1]ainsi qu'au *Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments*[2].

En ce qui concerne les projets ou les programmes de stabilisation de rives et de berges, les composantes suivantes doivent être présentées dans la description du milieu :

- la description de la zone côtière ou riveraine :
  - ✓ la géomorphologie des différents types de rives et de berges (profil transversal, hauteur des talus, pentes),
  - ✓ la nature des sols, des dépôts meubles ou du roc, la granulométrie, la stratigraphie, la lithologie, le type de talus (naturel ou anthropique [ex. : remblai]),
  - ✓ la caractérisation physicochimique *in situ* des sédiments sur toute la profondeur à draguer et leur toxicité, si nécessaire par le moyen d'essais de toxicité. Lorsqu'une gestion en milieu terrestre des sédiments est prévue, le programme de caractérisation des sédiments doit être établi en conséquence,
  - ✓ la topographie, le drainage, la géologie et l'hydrogéologie des sites potentiels de gestion des sédiments ou des sols en milieu terrestre, à l'exception des sites déjà autorisés par le Ministère,
  - ✓ la configuration du cours d'eau ou du plan d'eau au site (ex. : méandre ou linéaire),
  - ✓ le drainage,

---

1 Environnement Canada, 2002. *Guide d'échantillonnage des sédiments du Saint-Laurent pour les projets de dragage et de génie maritime, volumes 1 et 2.* [http://publications.gc.ca/collections/Collection/En154-1-2002-1F.pdf et http://publications.gc.ca/collections/Collection/En154-1-2002-2F.pdf].

2 Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et Environnement et Changement climatique Canada, 2016. *Guide de caractérisation physico-chimique et toxicologique des sédiments.* [http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Registre_de_dragage/20161214_Guide_de_caract%C3%A9risation_VF_final.pdf].

- ✓ les éléments artificiels de la rive (ouvrages de protection, murs, quais, bâtiments, chemins, émissaires, prises d'eau, etc.) et leurs états, les infrastructures en danger et la distance entre ces dernières et le haut de talus,
- ✓ l'état de la bande riveraine,
- ✓ la limite de la zone de submersion si elle est connue, les zones de contraintes à l'aménagement du territoire relatives à l'érosion côtière, aux inondations ou aux glissements de terrain, si elles sont disponibles,
- ✓ la topographie et la bathymétrie;

- la dynamique du cours d'eau ou du plan d'eau ou la dynamique côtière :
  - ✓ la dérive littorale, la morphologie fluviale, le style fluvial et la zone d'érosion,
  - ✓ le régime sédimentaire (source, transport, zones d'accumulation des sédiments),
  - ✓ les processus d'érosion (vagues, patrons d'écoulement, glaces, gel-dégel, dessication-hydratation, variations du niveau d'eau, drainage, courants, etc.),
  - ✓ les facteurs climatiques qui conditionnent la zone côtière ou riveraine (températures, précipitations, régime des vents);
- les régimes d'écoulement et hydrodynamique du cours d'eau ou du plan d'eau, en climat actuel et en regard des projections climatiques futures :
  - ✓ la description du bassin versant et du profil en long du cours d'eau ou du plan d'eau ou la description de la cellule hydrosédimentaire en milieu maritime,
  - ✓ les débits de crue et d'étiage pour différentes récurrences et en conditions moyenne et extrême ou la présence de la marée et ses caractéristiques,
  - ✓ le régime des vagues au large et le régime des vagues modélisées près de la côte en milieu maritime,
  - ✓ l'analyse des vitesses des courants littoraux, la granulométrie et l'analyse du transport sédimentaire en milieu maritime,
  - ✓ le régime des glaces, notamment la formation du couvert de glace, les embâcles et la débâcle.
- l'identification et la localisation des infrastructures existantes (prises d'eau, conduites, émissaires d'eaux usées, ouvrages de protection, etc.);
- la caractérisation des espèces de poissons présentes, de leur habitat (substrat, végétation, courant, bathymétrie_ et de leur fonction (frayère, aire d'alevinage ou d'alimentation, corridor de migration).

Éléments à ajouter à la section 2.4.1 – Détermination des variantes

Parmi les solutions analysées, l'initiateur doit aussi considérer la variante visant le retrait ou le déplacement des infrastructures de la zone présentant un risque d'érosion, de submersion ou d'instabilité des pentes. L'analyse de cette variante doit être sérieusement considérée et être appuyée sur des données étayées permettant un argumentaire étoffé. Si ce n'est pas possible, l'initiateur doit prioriser des méthodes alternatives d'intervention en rives et en berges. Pour une problématique d'érosion, lorsqu'il y a présence de plage en pied de talus, une variante basée sur la recharge de la plage avec des matériaux compatibles au substrat présent doit également être envisagée.

Si le projet ou le programme s'inscrit dans le cadre du programme gouvernemental de prévention des risques naturels et qu'il a fait l'objet d'analyses coûts-avantages, l'étude doit présenter les variantes étudiées et les résultats de ces analyses. Pour la détermination des variantes, outre les aspects réglementés, l'initiateur est aussi tenu de respecter les principes environnementaux suivants :

- les interventions doivent intégrer des solutions d'adaptation aux changements climatiques, notamment en matière d'érosion côtière et de submersion;
- les interventions doivent tenir compte, lorsqu'elles sont disponibles, des zones de contraintes naturelles à l'aménagement du territoire;
- les processus fluviaux naturels doivent être pris en considération dans le but de respecter globalement le contexte hydrogéomorphologique. Lorsque possible, les notions relatives au concept d'espace de liberté des cours d'eau doivent être considérées;
- le dragage, le creusage et le remblayage en milieu hydrique ne peuvent être autorisés qu'en cas d'absolue nécessité et doivent être réduits autant que possible, en termes de volumes, de superficie et de fréquence, le cas échéant;
- les méthodes alternatives d'intervention en rives et en berges qui réduisent les impacts sur le milieu riverain ou côtier (méthodes dites « douces » comme les recharges de plage, les phytotechnologies, etc.) et qui sont plus susceptibles de permettre l'implantation de végétation naturelle doivent être priorisées. Pour la réalisation d'ouvrages de stabilisation par des méthodes dites « rigides » telles que l'enrochement, l'initiateur doit démontrer que les méthodes dites « douces » ne sont pas adaptées à la situation et justifier l'utilisation des méthodes dites « rigides »;
- la gestion des sédiments en milieu terrestre doit respecter le *Guide d'intervention – Protection des sols*[3] *et réhabilitation des terrains contaminés*[4];
- lors de l'analyse des options de gestion des sédiments dragués, la valorisation des sédiments doit être privilégiée (recharge de plage, aménagements fauniques, matières résiduelles fertilisantes, etc.);
- la gestion des sédiments contaminés doit respecter les *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*[5].

---

[3] En raison du caractère linéaire des projets de stabilisation, la notion de terrain d'origine, telle que décrite dans ce guide, doit être considérée.

[4] Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, mai 2021. *Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés*. [https://www.environnement.gouv.qc.ca/sol/terrains/guide-intervention/guide-intervention-protection-rehab.pdf].

[5] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs et Environnement Canada, 2007. *Critères pour l'évaluation de la qualité des sédiments au Québec et cadres d'application : prévention, dragage et restauration*. [http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Qualite_criteres_sediments_f.pdf].

Éléments à ajouter à la section 2.4.2 – Description de la variante ou des variantes sélectionnées

Les principales caractéristiques du projet ou du programme doivent aussi inclure :

- la prise en compte de la dynamique du cours d'eau ou du plan d'eau ou de la dynamique côtière;
- les données hydrologiques et hydrodynamiques utilisées pour la conception des ouvrages de protection;
- les données géotechniques pour la conception des ouvrages contre les instabilités de pente;
- les interventions de recharge, le cas échéant : établir les diamètres minimal (D_{min}), maximal (D_{max}) et médian (D_{50}) du matériel à l'aide d'une modélisation conforme aux règles de l'art. En complément, documenter la disponibilité du matériel qui répondrait à ces paramètres et proposer un plan de suivi et d'entretien à long terme de la recharge (granulométrie et volume des recharges subséquentes, fréquence, etc.);
- les espèces végétales utilisées dans les aménagements et leur patron de plantation;
- les installations et infrastructures temporaires ou permanentes (batardeaux, ouvrages de dérivation des eaux, traversées de cours d'eau, etc.);
- le franchissement de l'ouvrage de stabilisation après sa mise en place;
- la gestion du panache de dispersion attendu, provoqué par la remise en suspension des sédiments;
- la gestion des matériaux dragués, le cas échéant, notamment :
    - ✓ le transport, la gestion en milieu hydrique ou terrestre (valorisation, traitement ou élimination), le confinement, la stabilisation de rive, l'aménagement d'habitat, etc., et les méthodes prévues pour le traitement de ces matériaux, le cas échéant (décontamination, assèchement, etc.),
    - ✓ les sites destinés à l'assèchement des sédiments en milieu terrestre, s'il y a lieu,
    - ✓ les lieux de dépôt définitif des sédiments en milieu hydrique ou terrestre;
- le déplacement ou le démantèlement de structures ou d'infrastructures (prise d'eau, conduite et émissaire d'eaux usées, etc.);
- la démolition et l'enlèvement du béton, de la ferraille ou autres, y compris la gestion sécuritaire des matériaux de démolition contaminés;
- les horaires quotidiens de travail, selon les phases du projet;
- les installations et infrastructures visant à maintenir les activités récréotouristiques (accès au plan d'eau ou au cours d'eau, sentiers de randonnée et pistes cyclables, etc.).

Éléments à ajouter à la section 2.5 – Détermination des enjeux

Les enjeux suivants doivent être considérés lors de la préparation de l'étude d'impact pour un projet ou un programme de stabilisation de rives et de berges :

- la conservation et la protection des ressources en eau de surface (qualité);
- la préservation des processus hydrogéomorphologiques;

- l'intégration harmonieuse des ouvrages dans le milieu naturel;
- la préservation des zones de villégiature et le maintien des activités récréatives.

Éléments à ajouter à la section 2.6.2 – Description des impacts

Les impacts suivants doivent aussi être considérés lors de la préparation de l'étude d'impact :

- les perturbations des milieux humides et hydriques, dont l'assèchement temporaire de parties de plans ou de cours d'eau;
- les effets de la remise en suspension de sédiments dans l'eau (habitat aquatique, prise d'eau potable, etc.)
- l'effet sur le régime des glaces, le régime sédimentaire et la qualité de l'eau;
- l'effet sur la granulométrie;
- l'effet sur le régime sédimentaire; une attention particulière doit être accordée à l'équilibre des plages en bas de talus et des zones de dépôt;
- l'effet sur l'érosion dans la zone d'influence des travaux (tronçon des travaux, amont et aval) ou l'effet sur l'érosion dans l'ensemble de la cellule hydrosédimentaire;
- l'effet des ouvrages sur les habitats fauniques en amont et en aval;
- l'effet du bruit généré par les travaux sur la faune subaquatique;
- les effets sur le potentiel d'inondation et d'érosion de la rive et du littoral. À cette fin, une modélisation hydraulique du cours d'eau[6] (niveau d'eau et vitesse d'écoulement pour les débits des différentes récurrences) ou l'analyse de la variation des niveaux d'eau à partir de marégraphes en milieu maritime doit être présenté.

Éléments à ajouter à la section 2.6.3 – Atténuation des impacts

Les mesures d'atténuation suivantes doivent être considérées dans le cadre de projets ou de programmes de stabilisation de rives et de berges :

- l'atténuation du bruit des travaux pour limiter les nuisances pour les populations avoisinantes et la faune subaquatique;
- le choix de la meilleure période pour mener les travaux dans le but d'éviter les zones et les périodes sensibles pour la faune terrestre, avienne et aquatique, de limiter la mise en suspension de sédiments et de ne pas compromettre la pratique d'activités récréatives;
- le choix d'itinéraires pour le transport des matériaux et l'établissement d'horaires pour les travaux visant à éviter les accidents et les nuisances;
- les *Recommandations pour la gestion des matières en suspension (MES) lors des activités de dragage*[7];

[6] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, 2024. *Recevabilité des projets en milieux hydriques*. [https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/rives/recevabilite-projets-milieux-hydriques-etude-hydrologique-hydraulique.pdf]

[7] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques et Environnement et Changement climatique Canada, 2016. *Recommandations pour la*

- la restauration du couvert végétal des lieux altérés et l'aménagement paysager, lesquels devront privilégier le choix d'espèces indigènes;
- l'optimisation des méthodes de travail de manière à réduire l'empiétement dans le littoral (ex. : clé d'enrochement encaissée);
- la création d'un comité de suivi impliquant notamment les citoyens du secteur (composition, modes de fonctionnement et de diffusion, calendrier des rencontres, etc.)[8];
- les mesures de sécurité pour les utilisateurs du plan d'eau ou du cours d'eau durant les travaux.

Environnement, Lutte contre les changements climatiques, Faune et Parcs
Québec

gestion des matières en suspension (MES) lors des activités de dragage. [http://planstlaurent.qc.ca/fileadmin/publications/diverses/Registre_de_dragage/Recommandations_dragage.pdf].

[8] Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles, 2019. *Guide des bonnes pratiques sur les comités de suivi et obligations légales des promoteurs pour des projets miniers et d'hydrocarbures*. [https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/energie-ressources-naturelles/publications-adm/acceptabilite-sociale/GU_bonnes-pratiques-acceptabilite-sociale_complet_MERN.pdf].