Survol des principes et concepts à considérer pour l'élaboration d'un projet de restauration ou de création de milieux humides et hydriques

4 novembre 2021

Colloque annuel de l'AGRCQ

Émilie Larochelle, biologiste, M.Sc.
Chargée de projets Milieux humides
Direction adjointe de la conservation des milieux humides
Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques

Votre gouvernement

Québec

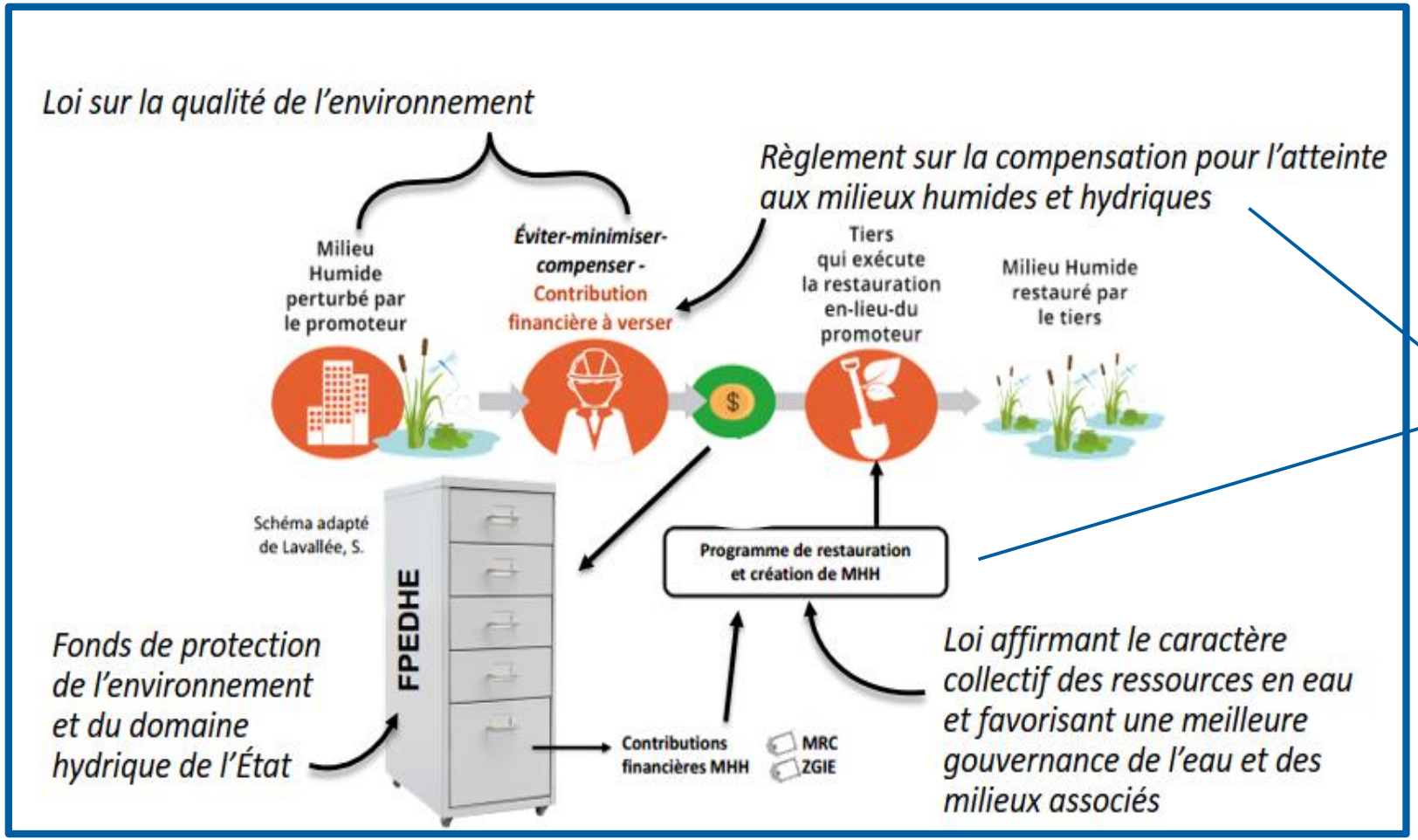
La restauration et la création de MHH

- Plan de la présentation
  - Présentation de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (LCMHH) et des différents mécanismes menant à la restauration ou la création de ces écosystèmes;
  - Présentation des grands concepts du Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de milieux humides et hydriques (MHH), et liens avec un exemple de projet sélectionné et financé dans le cadre du Programme de restauration ou de création de MHH (PRCMHH).
  - Questions

Survol de la LCMHH

Constats	Solution
Perturbations et pertes importantes de MHH	Actualisation du cadre légal et réglementaire depuis 2017 avec la LCMHH ○ Modifications d'autres lois et règlements; ○ Introduction d'une section dédiée aux MHH dans la LQE; ○ Restauration et création mises de l'avant pour contrebalancer les pertes.
Importance des fonctions et services écologiques des MHH	

Survol de la LCMHH



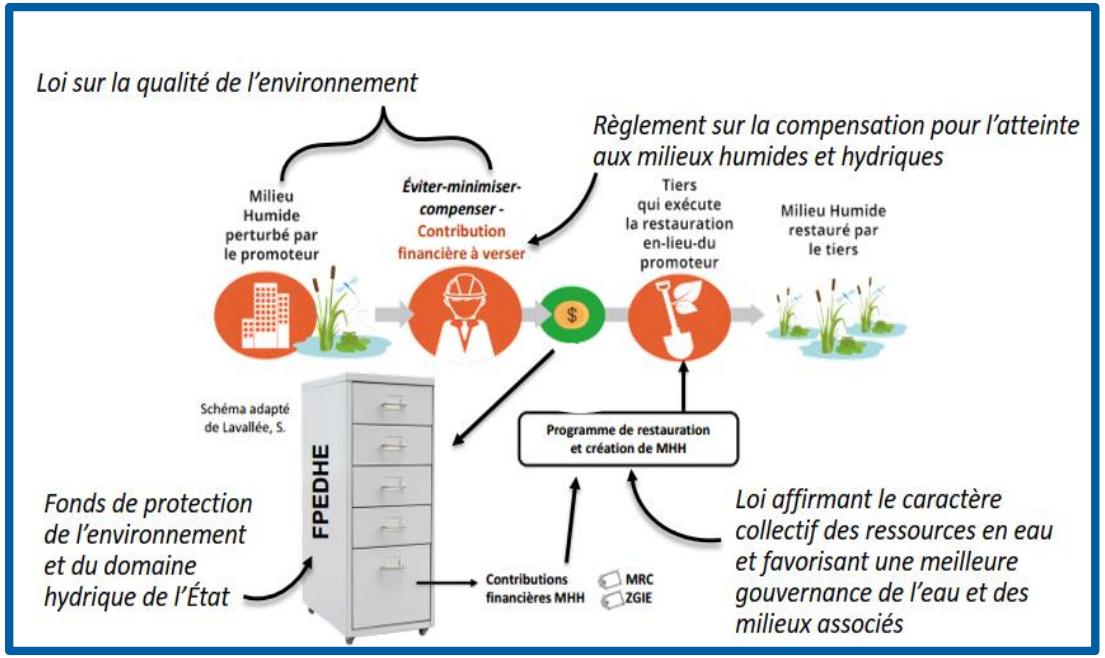
Restauration:
activité menée de façon intentionnelle qui vise à amorcer ou à accélérer la régénération naturelle d'un écosystème dégradé, artificialisé ou détruit.

Création:
activité qui vise à convertir des milieux terrestres en nouveaux MHH (approvisionnement du site en eau là où il n'y en a pas naturellement).

Mécanismes menant à la restauration et la création de MHH

Mécanismes menant à la restauration ou création de MHH

- Projets sélectionnés et financés dans le cadre du Programme de restauration et de création de milieu humides et hydriques (PRCMHH)
- Travaux de restauration ou de création en remplacement de la contribution financière (article 10 du RCAMHH)
- Restauration ou création volontaire
  - Projet de restauration ou de création dans le cadre d'une autorisation;
  - Bonification d'une compensation pour un projet portant atteinte à des MHH.
- Plan des mesures correctives à la suite de la notification d'un manquement



Québec

Guide d’élaboration d’un projet de restauration ou de création de MHH

- Nécessité d’avoir un guide:
  - Manque d’outils et connaissances, adaptés au territoire québécois;
  - Besoin d’un outil pour encadrer la restauration et la création qui sont mises de l’avant par les diifférents mécanismes en vue de contribuer à l’aucune perte nette.

- Objectifs du guide:
  - Contribuer à l’essor des connaissances;
  - Présenter les grands concepts pour concevoir un projet le plus complet possible pour en maximiser la qualité et le taux de succès et pour minimiser les erreurs et les oublis;
  - Guider les acteurs du milieu pour la conception de projets;
  - Uniformiser les éléments à considérer pour concevoir un projet.

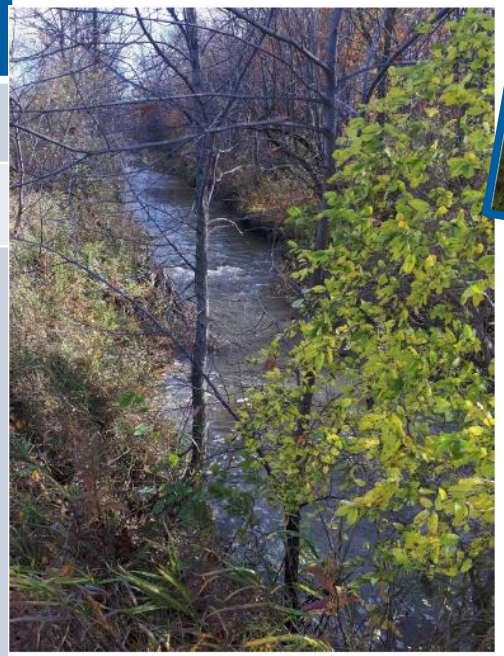
- Aucune portée légale;
- Mise en ligne du guide.

Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de MHH

Contenu du guide				
• **Distinction des approches conceptuelles**	○ Création ○ Restauration ○ Régénération spontanée ○ Réhabilitation	○ Remise en état ○ Amélioration ○ Mise en valeur ○ Mesures d'atténuation		
• **Mécanismes menant à la restauration et à la création de MHH**	○ Projets sélectionnés et financés dans le cadre PRCMHH ○ Travaux de restauration ou de création en remplacement de la contribution financière (article 10 du RCAMHH) ○ Restauration ou création volontaire ○ Plan des mesures correctives à la suite de la notification d'un manquement			
• **Notions fondamentales liées à la restauration et la création**	○ Hydrologie ○ Sols hydromoprhes ○ Végétation dominée les espèces hygrophiles	○ Milieux hydriques (composantes hydrologiques, hydrauliques, hydrogéomorphologiques)		
• **Acceptabilité des travaux proposés**	○ Expertise pertinente ○ Objectifs ○ Choix du site	○ Diagnostic ○ Écosystème de référence	○ Acceptabilité sociale ○ Travaux ○ Minimisation	○ Suivi et indicateurs ○ Pérennisation ○ Échéancier et budget
• **Résumé**	○ Modèle détaillé de plan des travaux			

Exemple d’un projet sélectionné dans le cadre du PRCMHH

Étude de restauration d’un méandre du cours d’eau Hazen-Bleury pour permettre le retour des processus hydrogéomorphologiques	
Demandeur	• Nature-Action Québec
Localisation	• Montérégie (MRC Haut-Richelieu)
Contexte	• Un tronçon du ruisseau Hazen-Bleury est linéarisé; • Ce tronçon est situé en zone agricole (parcelle non nivelée), où on retrouve également un ancien méandre du cours d’eau, qui est régulièrement inondé.



Cours d’eau Hazen-Bleury dans sa partie linéarisée, en bordure de la parcelle – 29 octob

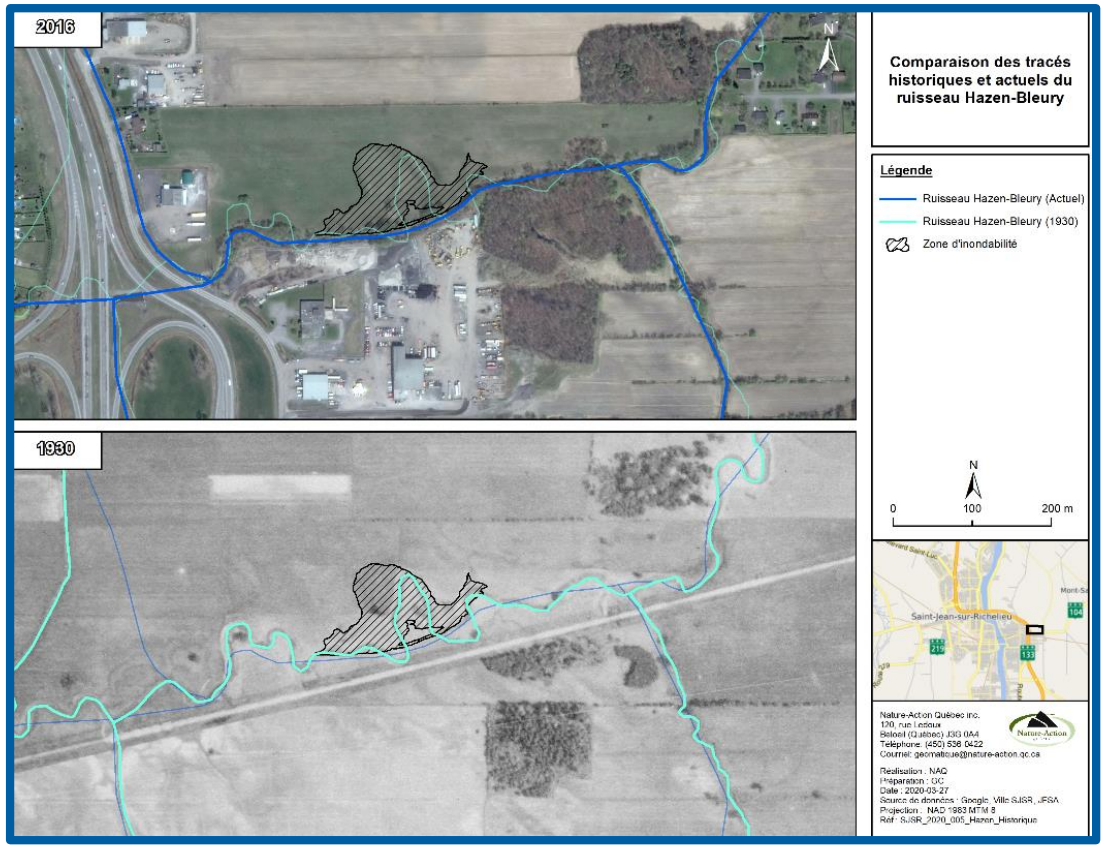
Zone inondée dans la parcelle sans connexion directe avec le cours d’eau – 29 octobre 2019

Votre gouvernement

Exemple d’un projet sélectionné dans le cadre du PRCMHH

Étude de restauration d’un méandre du cours d’eau Hazen-Bleury pour permettre le retour des processus hydrogéomorphologiques	

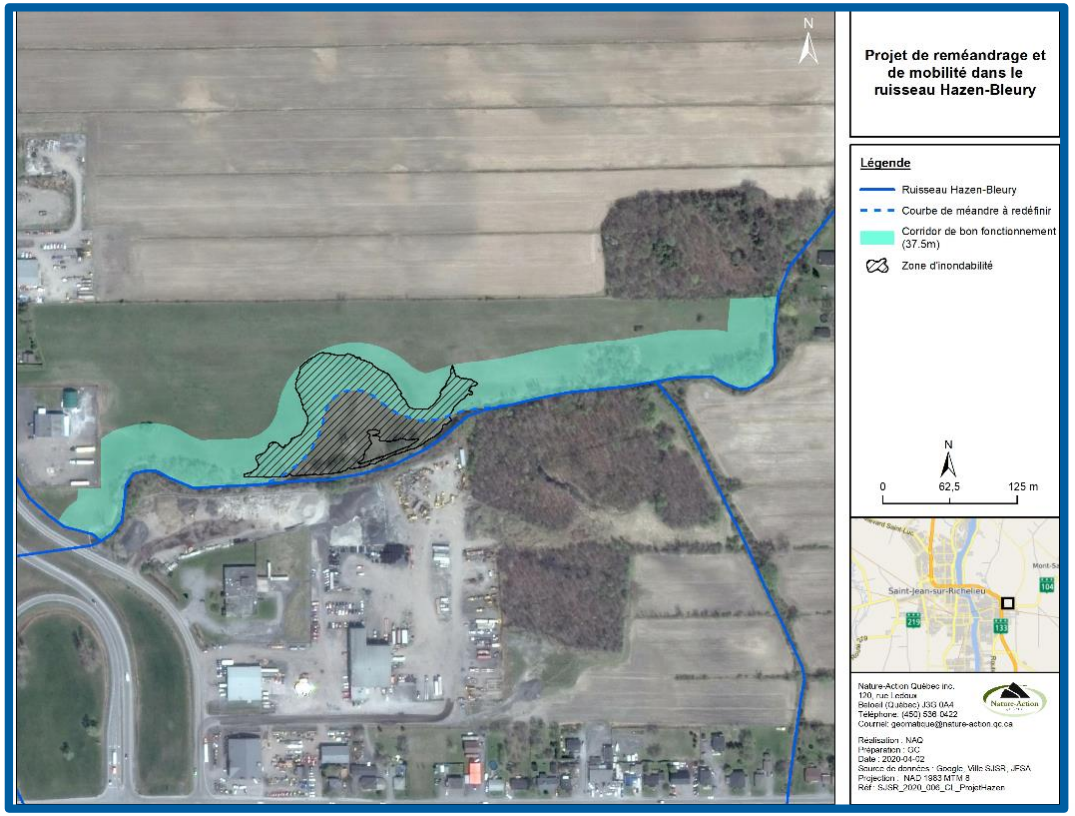
Objectifs et description des études de préfaisabilité prévues (volet 1)	• Acquisition et analyse des paramètres hydrogéormophologiques du cours d’eau et des anciens méandres, et réalisation d’un diagnostic environnemental
	  ○ Relevés LiDAR;
	  ○ Relevés pédologiques, botaniques, hydrologiques;
	  ○ Inventaires de pêche;
	  ○ Inventaires floristiques.
	
	• Production d’un plan concept de restauration des méandres.



Québec

Exemple d'un projet sélectionné dans le cadre du PRCMHH

Étude de restauration d'un méandre du cours d'eau Hazen-Bleury pour permettre le retour des processus hydrogéomorphologiques	
Objectifs et description des travaux (si le projet est présenté au volet 2)	• Reméandrage du cours d'eau par creusage des zones remblayées par la linéarisation, végétalisation des rives pour définir un large corridor de bon fonctionnement, aménagement d'habitats fonctionnels, connexion de l'ancien méandre au cours d'eau; • Inondation de la dépression de l'ancien méandre et attendre que les processus hydrogéomorphologiques réactivent un chenal méandreux dans le secteur inondé (laps de temps non établi à ce jour).



Québec

Exemple d'un projet sélectionné dans le cadre du PRCMHH

Étude de restauration d'un méandre du cours d'eau Hazen-Bleury pour permettre le retour des processus hydrogéomorphologiques	
Gains attendus par la remise en eau de l'ancien méandre	Gains écologiques: • Augmentation de la diversité floristique aquatique et riveraine; • Création d'habitats fauniques aquatiques et riverains; • Séquestration de carbone par la plantation d'arbres; • Recharge de la nappe phréatique si le méandre y est connecté; • Restauration de la dynamique hydrologique. Gains socio-économiques: • Réduction du transport sédimentaires vers l'aval et impact positif sur la rivière Richelieu: augmentation de la qualité de l'eau; • Réduction du débit: réduction de l'érosion des berges dans la partie urbanisée du cours d'eau, réduction des frais d'entretien des infrastructures. Gains en sécurité publique: • Stockage d'eau supplémentaire: réduction du risque des inondations en aval dans la zone urbaine d'Iberville.

Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de MHH…et projet de restauration Hazen-Bleury

1- Expertise pertinente

- Équipe multidisplinaire
  - Chargé de projet;
  - Professionnel en restauration écologique;
  - Biologiste;
  - Ingénieur;
  - Architecte-paysagiste;
  - Chercheur universitaire;
  - Chargé de projet en conservation;
  - Hydrogéomorphologue;
  - Etc.
- Partenariats

Restauration Hazen-Bleury

Expertise:

- Professionnel de recherche en géomorphologie
- Professeur en hydrologie et en hydrogéologie
- Biologistes
- Technologue
- Ingénieure
- Géomaticien

Partenariats:

- *Ville de Saint-Jean-sur-Richelieu*
- *MRC du Haut-Richelieu*
- *OBV COVABAR*
- *UQAM*

Votre gouvernement

Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de MHH…et projet de restauration Hazen-Bleury

2- Objectifs de la conception et des travaux

- Maximiser la superficie et les fonctions écologiques;
- Prioriser la restauration vs la création;
- Prioriser la restauration passive.

- Milieux humides: maintien de la nappe d'eau, reprise de la végétation hygrophile;
- Milieux hydriques: amélioration de l'état hydrogéomorhologique, de la connectivité et de l'hétérogénéité des habitats, rétablissement des processus.

- Objectifs spécifiques au projet:
  - Réponse à des enjeux régionaux;
  - Définir la taille et le type du milieu selon le fonctions recherchées.

Restauration Hazen-Bleury

Restauration:

- Restauration passive: retrait des remblais;
- Inondation naturelle de l'ancien méandre et reconnexion au cours d'eau.

Objectifs spécifiques:

- Augmentation de la qualité de l'eau du bassin versant;
- Réduction du risque d'inondations;
- Objectifs concordant avec ceux du PDZA, du PDE et du Plan d'action en gestion des milieux naturels de la ville

Québec

Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de MHH…et projet de restauration Hazen-Bleury

3- Localisation et choix du site

- Priorisation du projet dans le même bassin versant que celui où ont eu lieu les pertes;
- Localisation dans le bassin versant selon les fonctions recherchées.

- Tenir compte du contexte régional et local
  - PRMHH, plans de conservation;
  - Présence d'une bande tampon, corridor de connectivité, type d'occupation du sol, pressions environnantes, nature des dépôts de surface, banque de semences, qualité des sols, ruissellement, faisabilité technique, topographie, etc.

- Identification de sites potentiels (besoins en restauration, contraintes écologiques et socioéconomiques, potentiel de restauration) et sélection du meilleur site

- Possibilité d'effectuer les travaux sur le site
  - Appui de la MRC;
  - Lettre d'entente avec le propriétaire du terrain;
  - Autorisations à obtenir.

Restauration Hazen-Bleury

Besoin et potentiel de restauration:

- Diagnostic hydrogéomorphologique effectué en 2018 pour choisir le meilleur site;
- Cours d'eau linéarisé, rives peu végétalisées;
- Topographie peu modifiée, présence de zone inondable, corridor boisé de bonne dimension pour absorber la dynamique du méandre, s'il y a lieu, ancien tracé du méandre connu.

Possibilité d'effectuer les travaux:

- Démarche à amorcer auprès de la CPTAQ

Québec

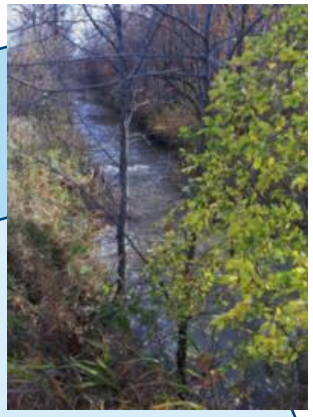
Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de MHH…et projet de restauration Hazen-Bleury

4- Diagnostic environnemental

- Caractérisation écologique
  - Données prélimnaires pré-terrain;
  - Délimitation et identification;
  - Description actuelle, état initial du milieu;
  - Niveau de dégradation du milieu;
  - Pressions et perturbations.

- Historique du site: cartographie, photos aériennes, données LiDAR;
- État du bassin versant;
- Causes de dégradation du milieu;
- Besoins et potentiel de restauration;
- Compréhension du site pour orienter les travaux et les actions à poser pour que le milieu restauré se rapproche de son état naturel avant les perturbations.

Restauration Hazen-Bleury



Données connues:

- Parcelle agricole non nivelée;
- Cours d'eau linéarisé et dégradé;
- Présence d'eau récurrente;
- Flore de milieux humides observée à l'automne 2019;
- Argile, limons sableux sur environ 5 mètres d'épaisseur (couche imperméable);
- Possibilité de présence d'une nappe perchée.

Éléments à documenter dans le cadre du diagnostic:

- Relevés LiDAR, pédologiques, botaniques, hydrologiques;
- Inventaires de pêche et inventaires floristiques;
- Débit du cours d'eau, présence d'espèces exotiques envahissantes

Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de MHH

5- Écosystème de référence

• Identification et description d'un site modèle
  ○ Milieu sélectionné, s'il a été caractérisé avant les perturbations;
  ○ Milieu non dégradé à proximité.

• Modèle pour comparaison, cible de restauration
• État initial: parfois diffcile à atteindre (nature dynamique des MHH, succession végétale, réchauffement climatique, contraintes, conditions contemporaines)   ○ État initial à un moment précis vs atteinte d'un des stades évolutifs du milieu de référence
• Écosystème de référence: éventail des associations végétales et des condtions abiotiques d'un ensemble d'un milieu du même type, à différents stades d'évolution, à proximité du site choisi et dans un même contexte territorial.

• Exemple:
  ○ Tourbière à sphaignes utilisée pour l'exctraction de tourbe;
  ○ Restauration en tourbière dominée par les carex, sachant que le site évoluera avec le temps vers une tourbière à sphaignes, qui était en place avant l'extraction de tourbe.

Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de MHH MHH…et projet de restauration Hazen-Bleury

6- Acceptabilité sociale

- Meilleure perception du projet par les usagers;
- Meilleure intégration du projet dans le milieu.

- Projets d'envergure: consultations publiques
  - Optimisation du choix du site;
  - Adaptation des travaux aux réalités du terrain;
  - Identification et prise en compte des préoccupations de la population, des usagers, des communautés autochtones, etc.

- Intégration de sentiers, panneaux d'interprétation, points de vue (accès dans les zones moins sensibles).

- Participation publique à la prise de décision ou à des comités de suivi, etc.

Restauration Hazen-Bleury

- Ville de Saint-Jean-sur-Richelieu
- MRC du Haut-Richelieu
- OBV COVABAR

Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de MHH…et projet de restauration Hazen-Bleury

7- Description des travaux de restauration ou de création

- Nature des interventions pour chacun des objectifs du projet
- Méthodologie reconnue ou documentée
- Activités préparatoires: délimitation des milieux, aménagement de chemins d'accès, etc.
- Description détaillée travaux, actions à poser
  - Plan de démolition d'infrastructures;
  - Plan de nivellement et de drainage;
  - Sites de dépôts des matériaux retirés;
  - Type de machinerie;
  - Matériaux utilisés;
  - Plan de plantation;
  - Localisation et méthode de gestion des espèces exotiques envahissantes;
  - Localisation des canaux de drainage à bloquée et méthode appliquée;
  - Localisation des relevés topographiques et des piézomètres, etc.
- Plan des travaux à l'échelle pour chaque secteur
  - Milieux actuels et superficies;
  - Interventions prévues de manière conceptuelle;
  - Passerelles perméables, panneaux de sensibilisation.
- Surveillance du chantier

Restauration Hazen-Bleury

- Reméandrage du cours d'eau par creusage des zones remblayées, végétalisation des rives, aménagement d'habitats fonctionnels, connexion de l'ancien méandre au cours d'eau;
- Inondation naturelle de la dépression de l'ancien méandre.

Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de MHH

8- Minimisation

- Réduction de la durée, de l'intensité ou de l'étendue des impacts (ex. déplacement de la machinerie)
  - Plan de gestion des espèces exotiques envahissantes;
  - Choix de la période des travaux, etc.

9- Suivis et indicateurs

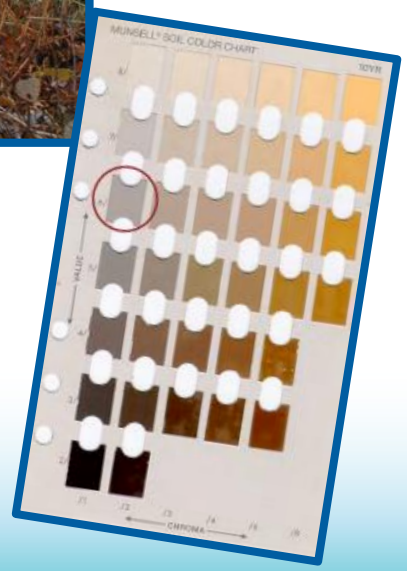
- Choix des indicateurs pour évaluer le succès du projet
  - Écosystème de référence;
  - État initial du milieu à restaurer;
  - État du milieu lors des suivis.
- Objectifs des indicateurs:
  - Évolution du milieu;
  - Trajectoire du milieu vs objectifs de départ;
  - Mesures correctives.
- Forme des indicateurs:
  - Facilement mesurables;
  - Spécifiques aux objectifs du projet;
  - Simples d'utilisation;
  - Utilisables à une échelle temporelle réaliste par rapport au calendrier des travaux et des suivis;
  - Sensibles aux changements environnementaux ou aux perturbations.

Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de MHH

9- Suivis et indicateurs (suite)

- Indicateurs spécifiques aux MHH
  - Végétation: taux de survie, nombre d'espèces indicatrices, abondance d'espèces indigènes, etc.
  - Hydrologie: réponse du sol à de fortes précipitations, contenu en eau du sol, hauteur de la nappe phréatique, etc.
  - Sol: taux d'accumulation de la matière organique, pH, classe de drainage, présence de mouchetures, etc.
  - Biologiques: présence de frayères, santé du benthos, etc.
  - État hydromorphologique: indice de qualité morphologique.

- Périodes de suivi
  - Avant les travaux;
  - 1, 3 et 5 ans après les travaux.



Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de MHH

10- Pérennisation

- Pérennisation légale
  - Connaissance des milieux restaurés et protection à long terme.
- Désignation sur plan par l'article 13 de la LCPN
  - Consultation des autres ministères, des autorités municipales, des autochtones, des OBV et des conseils régionaux de l'environnement;
  - Gestion durable et maintien à long terme de la biodiversité et des fonctions écologiques.
- Autres mécanimes existants:
  - Don ou vente de propriété à des fins de conservation;
  - Travaux dans une réserve naturelle existante, sous certaines conditions.

Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de MHH

11- Échéancier et planification budgétaire

- Calendrier des activités selon les différentes étapes (coordination, conception, réalisation des travaux, suivis et entretien)
  - Personnes responsables pour chaque activité;
  - Délais pour l'obtention des autorisations requises;
  - Délais pour l'obtention de l'appui de la collectivité (propriétaires, MRC, utilisateurs du milieu);
  - Périodes sensibles pour certaines espèces.

- Planification budgétaire selon les différentes phases
  - Salaires;
  - Spécialistes;
  - Autorisations;
  - Déplacements;
  - Caractérisation;
  - Plan et devis;
  - Acquisition de terrain;
  - Travaux (location ou achat de machinerie, achat de matériaux, etc.);
  - Surveillance du chantier;
  - Suivis;
  - Mesures correctives;
  - Etc.

Guide d'élaboration d'un projet de restauration ou de création de MHH

Conclusions

- Objectif d'aucune perte nette:
  - Restauration et création: approches privilégiées par le Ministère;
  - Différents mécanismes menant à la restauration et la création.
- Restauration et création:
  - Complexité, beaucoup de paramètres;
  - Chaque projet est unique: particularités et contexte régional;
  - Nécessité de réflexion approfondie.
- Guide:
  - Outil pour concevoir un bon projet et maximiser le succès.

La restauration et la création de MHH

Merci!

Québec