Scientifique en résidence

Milieux humides et hydriques : Écologie, fonctions, conservation, perturbations, et restauration

Guide d'utilisation du répertoire de littérature scientifique

Par

Audréanne Loiselle,
PhD Sciences biologiques

Réalisé en collaboration avec :

Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Protection de la biodiversité, de la Faune et des Parcs

Direction des milieux humides

Octobre 2026

Avant-propos

Ce document a été complété dans le cadre du programme Scientifique en résidence – Volet gouvernemental – des Fonds de recherche du Québec. Ce programme a pour objectif de renforcer la capacité d'innovation et le conseil scientifique dans les administrations publiques, en offrant à une personne titulaire d'un doctorat l'occasion d'explorer de nouvelles perspectives de carrière et de donner une orientation différente à ses compétences en recherche. Le volet gouvernemental permet à la relève en recherche d'accompagner des ministères et organismes du gouvernement du Québec dans leur réflexion stratégique, d'appuyer l'analyse des connaissances scientifiques et de renforcer la capacité des équipes à diagnostiquer une problématique sous plusieurs angles

Il est important de noter que le répertoire présenté dans ce document a été initié dans le cadre d'un mandat financé par la Ville de Québec et Mitacs en collaboration avec le Projet RARE et l'Université Laval, puis s'est complété dans le cadre d'un second mandat financé par le programme Scientifique en résidence en collaboration avec la Direction des milieux humides (DMH) du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Protection de la biodiversité, de la Faune et des Parcs (ci-après, le ministère). La DMH est responsable de la mise en œuvre de modalités légales réglementaires, du développement des connaissances et de la création d'outils d'aide à la prise de décision en lien avec la gestion, la conservation et la restauration des milieux humides au Québec.

Le Projet RARE (Recherche et application pour une restauration éclairée) est une initiative financée par le Conseil de recherche en sciences naturelles et en génie du Canada. La Ville de Québec et le ministère font partie des partenaires officielles de ce projet de recherche.

Table des matières

Avant-propos 1

Table des matières 2

Mise en contexte 5

Objectif 5

Le choix de la plateforme Zotero® 6

La conception de la banque de littérature 6

Accéder au répertoire 7

Structure de la banque de littérature 8

1. Écologie des milieux humides et hydriques 9

1.1. Cartographie 9

1.2. Classification et écologie générale 9

1.3. Diversité animale 9

1.4. Diversité végétale 10

1.5. Interactions Eau/Sol/Plantes 10

1.6. Par classes de milieux humides et hydriques 10

1.6.1. Marais et eaux peu profondes 10

1.6.2. Marécages 10

1.6.3. Milieux hydriques 11

1.6.4. Tourbières 11

2. Écologie fonctionnelle 11

3. Fonctions et services écologiques 11

3.1. Multifonctionnalité des écosystèmes 11

3.2. Général 12

3.3. Par familles de fonctions écologiques du MELCCFP 12

3.3.1. Conservation de la diversité biologique 12

3.3.2. Écran solaire, brise-vent, protection des sols 12

3.3.3. Filtre contre la pollution, captation de sédiments 12

3.3.4. Qualité de paysage 13
3.3.5. Régulation hydrologique, recharge des eaux souterraines 13
3.3.6. Séquestration de carbone 13
4. Livres 13
5. Perturbations 13
5.1. Altérations humaines du paysage 14
5.2. Changements climatiques 14
5.3. Espèces exotiques envahissantes 14
5.4. Hydrologie 14
5.5. Pollution 14
5.6. Rapports et bilans 15
6. Restauration et création 15
6.1. Bilans et écologie générale 15
6.2. Par classes de milieux humides et hydriques 15
6.2.1. Marais et eaux peu profondes 15
6.2.2. Marécages 16
6.2.3. Milieux hydriques 16
6.2.4. Tourbières 16
6.3. Par étapes de projet 16
6.3.1. Conception de projet 16
6.3.2. Écosystèmes de référence 16
6.3.3. Planification systématique 17
6.3.4. Suivi du succès 17
6.4. Par techniques et composantes écologiques 17
6.4.1. Approches actives VS passives 17
6.4.2. Bouturage et génie végétal 17
6.4.3. Contrôle des espèces exotiques envahissantes 18
6.4.4. Ensemencements et banques de graines 18
6.4.5. Hydrologie 18

6.4.6. Pédologie 18
6.4.7. Plantation 18
6.4.8. Production de végétaux 19
6.4.9. Transfert de foin 19
6.4.10. Transfert de sol 19
7. Thèses et mémoires 19
Remerciements 20

Mise en contexte

Les milieux humides et hydriques (MHH) sont des écosystèmes hautement diversifiés, dynamiques et complexes. Ils accomplissent un grand nombre de fonctions écologique et nous fournissent également de nombreux services, essentiels au bien-être des communautés. Considérant les pression passées et présentes qu'ont subis ces écosystèmes, de nombreux groupes et organisations travaillent aujourd'hui à leur conservation et à leur restauration.

Devant la complexité et l'ampleur de ce défis, il est nécessaire de mener des interventions concertées, basées sur des connaissances issues de la littérature scientifique. Toutefois, pour un grand nombre d'acteurs de la conservation et de la restauration des MHH, l'accès à cette littérature demeure limité. Les équipes hors du milieu académique, responsables d'actions concrètes sur le terrain, manquent souvent de ressources pour suivre la littérature scientifique, qui demeure en constante évolution.

Afin de favoriser la réalisation de projets s'appuyant sur des connaissances scientifiques, il apparait nécessaire de créer une ressource accessible et simple d'usage qui ressence les principales sources de la littérature scientifique pouvant supporter la réalisation de projets de conservation et de restauration des MHH.

Objectif

C'est dans ce contexte qu'a été créé cette banque de littérature sur les MHH. Plus précisément, l'objectif de cette ressource est d'offrir un répertoire structuré des principales références issues de la littérature scientifique couvrant différentes thématiques en lien avec l'écologie, la conservation et la restauration des MHH.

Il est important de souligner ici que bien que des efforts considérables aient été déployés pour effectuer un recensement significatif de la littérature scientifique existante, ce travail ne constitue pas une revue systématique. Il s'agit plutôt un répertoire dynamique, qui fera l'objet d'une évolution constante dans le temps. Alors que ce répertoire se concentre sur les références issues de la littérature scientifique, un autre répertoire appelé « Outils de support aux praticiens de la restauration et création de milieux humides et hydriques du Québec » a aussi été conçu afin de recenser les outils pratiques issus de la littérature grise.

Le choix de la plateforme Zotero®

Le répertoire a été créée à l'aide de Zotero®, un logiciel de gestion de références bibliographiques en libre accès. Cet outil a été choisi car il offre plusieurs avantages :

- **Accessibilité et simplicité :** C'est un logiciel gratuit, courant et simple d'utilisation, accessible aussi en ligne sans installation nécessaire.
- **Intégration bureautique :** Sa compatibilité avec de nombreux autres logiciels ainsi que Word facilite la création de bibliographies lors de la rédaction.
- **Ergonomie et gestion :** Les informations sur les documents sont visuellement claires et la mise à jour du contenu s'effectue facilement.
- **Recherche personnalisée :** Son système de marqueurs permet d'adapter l'outil de recherche aux besoins de chaque bibliothèque.

La conception de la banque de littérature

L'ajout de document dans la banque de littérature s'est fait graduellement, à partir de plusieurs répertoires existants :

1) La bibliothèque professionnelle d'Audréanne Loiselle, présente administratrice et créatrice de la bibliothèque Zotero®
2) La bibliothèque Zotero® partagée de l'équipe du Projet RARE, que de nombreux membres du Projet ont contribués à alimenter
3) Des publications scientifiques partagées par des chercheurs et chercheuses du Projet RARE et du Groupe de recherche en écologie des tourbières
4) Plusieurs répertoires bibliographiques créés par la Direction des milieux humides du ministère.

À l'issue de ce premier travail de recensement, une structure de dossiers a été établie en fonction des thèmes dégagés et sera présentée plus bas. Les thèmes comportant moins de références ont été bonifiés via un travail de recherche dans la littérature à l'aide d'outils d'intelligence artificielle, soit Research Rabbit et Elicit. Ces outils sont spécialement conçus pour rechercher la littérature scientifique et ont donc permis d'identifier des références additionnelles complémentaires.

À la suite du travail de compilation de documents, un important travail de nettoyage et de formatage a été réalisé, couvrant les aspects suivants :

1) Valider le contenu de chaque dossier
2) Éliminer les doublons de chaque dossier
3) Compiler manuellement les métadonnées (auteurs et date) lorsque manquantes
4) Corriger les titres des documents sans métadonnées (titre de l'article ou du rapport utilisé)

Accéder au répertoire

Le répertoire contient plus de 1700 références d'articles, de livres, de chapitres de livres, de mémoires et de thèses portant sur de nombreux thèmes en lien avec les milieux humides et hydriques. Il a été conçu sous la forme d'une bibliothèque de groupe publique ouverte. La bibliothèque peut donc être consultée librement en ligne en suivant ce lien :

Zotero | Groups > Milieux humides et hydriques - Écologie, fonctions, conservation, perturbations et restauration

Toutefois, il s'avère plus optimal d'ajouter cette bibliothèque à votre propre logiciel Zotero®. Pour se faire, vous devrez suivre ces étapes :

1) Si vous ne possédez pas de compte Zotero®, commencez par vous créer un compte.
2) Connectez-vous à Zotero®, puis sélectionnez l'onglet « *Groups* » dans le menu en haut de la page.
3) Dans la barre de recherche, inscrivez le nom de la bibliothèque : Milieux humides et hydriques : Écologie, fonctions, conservation, perturbations, et restauration
4) Cliquez ensuite sur le nom de la bibliothèque affiché en bleu
5) Sur la page suivante, cliquez sur le bouton rouge indiquant « *Join* »
6) Si ce n'est pas déjà fait, installer le logiciel Zotero® sur votre ordinateur
7) Allez ensuite dans l'option Édition > Paramètres > Synchronisation. Sous l'option « Synchronisation des données », entrez vos informations de compte Zotero® afin de vous connecter au logiciel
8) Pour assurer que la synchronisation de vos bibliothèques se fasse automatiquement, validez que l'option « Synchroniser automatiquement » est

bien cochée. Vous pouvez également valider que les bibliothèques ajoutées sont bien cochées en cliquant sur « Choisir les bibliothèques… »

9) Si la synchronisation ne se lance pas automatiquement, cliquez sur le symbole des deux flèches circulaires dans le coin en haut à droite.
10) Vous verrez ensuite apparaître la bibliothèque de groupe dans votre logiciel.

Cette bibliothèque sera en constante évolution et tout ajout postérieur sera automatiquement synchronisé à votre propre Zotero®.

Pour respecter les droits d'auteur et les licences de diffusion, la bibliothèque ne contient que les références bibliographiques, les métadonnées et, lorsque disponible, un résumé. L'accès aux textes intégraux (PDF) nécessite généralement une authentification institutionnelle ou un abonnement individuel auprès des éditeurs. Les PDF peuvent ensuite être ajoutés à l'une de vos propre bibliothèque Zotero®. De plus, pour assurer la conservation de l'intégrité de la bibliothèque, seuls les administrateurs sont en mesure d'y apporter des modifications (ajout/retrait de références et d'annotations).

Pour toute suggestion d'ajout de thème ou pour nous partager un corpus de littérature qu'il serait pertinent d'ajouter à la bibliothèque Zotero®, contactez Audréanne Loiselle à l'adresse suivante : audreanne.loiselle.1@ulaval.ca

Structure de la banque de littérature

La banque de littérature couvre différentes thématiques en lien avec les MHH. Ces thèmes ont été choisis, car ils représentent des champs de connaissances dont la maîtrise supporte directement ou indirectement la réalisation d'actions concertées de conservation et de restauration des MHH. La structure se divise donc en plusieurs grands thèmes (dossiers), eux-mêmes étant subdivisé plus finement selon une structure logique.

Il est important de noter que les documents portant sur plusieurs thèmes différents ont été compilés dans plusieurs dossiers. Ce choix vise à faciliter la recherche dans la banque de littérature et à augmenter la découvrabilité des documents pertinents à plus d'un sujet. Enfin, il est également important de considérer qu'en raison de

l'expertise des personnes derrière l'alimentation de cette banque de littérature, cette dernière comporte davantage de ressources portant sur les milieux humides que sur les milieux hydriques.

Les sections qui suivent présentent la structure de la banque de littérature et une brève description de chaque thème abordé.

1. Écologie des milieux humides et hydriques

Ce premier grand thème rassemble des documents portant sur les multiples facettes de l'écologie des MHH, donc la compréhension fine est essentielle pour guider nos approches de gestion de ces écosystèmes. L'écologie est la base des connaissances sur laquelle s'appuient nos choix d'intervention en matière de conservation et de restauration.

1.1. Cartographie

Ce dossier rassemble différents outils de cartographie des MHH. Il s'agit essentiellement de travaux de recherche portant sur l'avancement des connaissances sur ce sujet, notamment en lien avec l'automatisation des approches de télédétection.

1.2. Classification et écologie générale

Ce dossier rassemble les principaux documents portant sur la classification des milieux humides pour l'Amérique du Nord, mais surtout comprend des documents portants sur l'écologie générale des MHH, c'est-à-dire des documents ne portant pas sur une composante écologique particulière ni sur une classe de MHH précise. Y figure donc des documents portant sur la classification des MHH et sur l'écologie globale de plusieurs classes de MHH.

1.3. Diversité animale

Ce dossier rassemble des documents qui portent sur différents aspects de l'écologie de différents groupes taxonomiques habitats les MHH. Les principaux groupes représentés sont les oiseaux, les poissons et les macro-invertébrés.

1.4. Diversité végétale

Ce dossier rassemble des documents qui portent spécifiquement sur l'écologie végétale des communautés floristiques des MHH. Il comprend donc des documents centrés sur les patrons de diversité et sur leur évolution dans le temps

1.5. Interactions Eau/Sol/Plantes

Ce dossier se distingue du précédent car il rassemble les documents qui portent plus spécifiquement sur les interactions entre l'hydrologie, le sol et la végétation des MHH, et non pas sur l'écologie végétal principalement. Il rassemble donc des documents qui portent sur l'influence de différents gradients environnementaux sur l'assemblage des communautés floristiques, notamment sur l'influence des patrons d'inondations sur la succession végétale dans les MHH.

1.6. Par classes de milieux humides et hydriques

Ce dossier ne contient pas de document, mais il permet de classer les articles en fonction des classes de MHH. Considérant la grande variabilité des approches de classification des MHH au sein de la littérature internationale, quatre grandes classes ont été établies, permettant une séparation basée sur des critères écologiques d'intérêt pour la conservation et la restauration des MHH : Les marais et eaux peu profondes, les marécages sur sol minéral, les milieux hydriques et les tourbières. L'objectif de ce dossier est donc de permettre aux utilisateurs de trouver facilement des informations portant sur l'une de ces classes. Se faisant, de nombreux articles se trouvant aussi dans les dossiers Diversité animale, Diversité végétale et Interactions Eau/Sol/Plantes y figurent aussi.

1.6.1. Marais et eaux peu profondes

Ce dossier ressence les documents portant sur différents aspects de l'écologie animale ou végétale des marais (côtiers, riverains ou palustres), des prairies humides et des eaux peu profondes se trouvent dans ce dossier.

1.6.2. Marécages

Ce dossier ressence les documents portant sur différents aspects de l'écologie des marécages (milieu humide boisé sur sol minéral), qu'ils soient palustres ou riverains. Des termes comme « Bottomland hardwood forest » ou « Floodplain forest » sont souvent utilisé pour référer à ce genre d'écosystèmes aux USA.

1.6.3. Milieux hydriques

Ce dossier ressence les documents portant sur différents aspects de l'écologie des cours d'eau (rivières et fleuves) et des lacs. Y sont inclut également tous les documents portant sur les MHH riverains pour lesquels aucune classe de MHH autre que « riverain » ou « côtier » n'est identifié. Par exemple, de nombreuses études portent sur les différentes classes de MHH côtiers des Grands Lacs.

1.6.4. Tourbières

Ce dossier ressence les documents portants sur différents aspects de l'écologie des tourbières (bogs, fens, tourbières boisées), une classe de MHH bien définie.

2. Écologie fonctionnelle

Ce dossier rassemble des documents portant sur l'étude de la relation entre les traits fonctionnels des espèces, principalement végétales, et leur environnement. L'étude de l'écologie fonctionnelle nous permet de comprendre à la fois la réponse et l'effet des organismes sur l'écosystème et nous informe donc sur le fonctionnement de ces derniers.

3. Fonctions et services écologiques

Ce dossier ne contient pas de documents, mais il permet de classer les documents portant sur les fonctions et les services écologiques. L'optimisation de la conservation et de la restauration des MHH passent nécessairement par la compréhension des mécanismes derrière la production des fonctions et des services écologiques rendus par les MHH, qui sont en fait les vraies cibles de nos approches de gestion. Il est donc nécessaire de comprendre comment les quantifier, mais aussi de comprendre comment ils interagissent entre eux.

3.1. Multifonctionnalité des écosystèmes

Ce dossier ressence les documents portant sur la multifonctionnalité des écosystèmes, qui réfère aux interactions entre les fonctions et les services écologiques. Dans cette littérature, le terme « BEF » désigne les études portant sur les interactions entre différents aspects de la biodiversité (taxonomique, fonctionnelle et génétique) et des fonctions ou services écologiques (p.ex. : séquestration du carbone, productivité, rétention des nutriments). On emploie aussi souvent les termes « Synergies » et « Compromis » pour discuter d'interactions positives ou négatives entre plusieurs fonctions et services. La compréhension des

interactions entre la biodiversité, les fonctions et les services écologiques des MHH est essentielle à l'optimisation de nos approches de gestions des paysages.

3.2. Général

Ce dossier ressence les documents portant sur la définition des grands concepts en lien avec les fonctions et les services écologiques et sur les approches générales pour les quantifier. Y sont donc déposé tous les documents qui ne portent pas sur une fonction ou un service spécifique, mais plutôt sur un ensemble de paramètres.

3.3. Par familles de fonctions écologiques du MELCCFP

Ce dossier ne contient pas de document, mais il permet de classer les documents portant sur les différentes familles de fonctions écologiques telles que définies légalement par le MELCCFP dans la loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau.

3.3.1. Conservation de la diversité biologique

Ce dossier ressence les documents portant sur les considérations théoriques et pratiques en lien avec la conservation de la diversité biologique. Il contient donc des documents plus généraux, portant sur des concepts clés comme les espèces indicatrices et la planification systématique de la conservation de la biodiversité, ainsi que des documents plus techniques, testant par exemple ces différentes approches pour plusieurs taxons.

3.3.2. Écran solaire, brise-vent, protection des sols

Ce dossier ressence les documents portant sur le rôle des MHH dans la protection de l'eau et des sols contre le réchauffement issu du rayonnement solaire, ainsi que sur la protection des sols contre l'érosion par le vent. Ce thème est moins documenté que les autres familles de fonctions, car les MHH jouent un peu plus indirectement ces rôles.

3.3.3. Filtre contre la pollution, captation de sédiments

Ce dossier ressence les documents portant sur l'écologie des MHH en lien avec la filtration des polluants (nutriments, métaux, composés organiques et inorganiques), la captation des sédiments et le contrôle de l'érosion. Ces différentes fonctions sont donc liées à l'amélioration de la qualité de l'eau. Puisque les marais filtrants, aussi appelé « constructed wetlands », représente une source intéressante d'information

sur ce rôle joué par les MHH, des articles portant sur ces systèmes semi-naturels sont également inclus.

3.3.4. Qualité de paysage

Ce dossier ressence les documents portant sur la contribution des MHH à la qualité du paysage. Ce thème se rapproche davantage d'un service écologique dit culturel que d'une fonction écologique et couvre donc des aspects socio-économiques liés à l'évaluation du potentiel esthétique, culturel, éducatif et récréatif qu'offrent les MHH.

3.3.5. Régulation hydrologique, recharge des eaux souterraines

Ce dossier ressence les documents portant sur la régulation des débits, la protection contre les inondations et la recharge des nappes phréatiques. Elle inclue donc des documents portant sur la compréhension des facteurs clés de l'hydrodynamique des MHH et sur l'influence des changements globaux sur cette dernière.

3.3.6. Séquestration de carbone

Ce dossier ressence les documents portant sur le rôle des MHH dans la régulation du climat, avec un focus sur la séquestration du carbone. Y figure donc des documents portant sur différents mécanismes de stockage ou de relâchement de carbone et d'azote par des échanges entre le sol, l'eau et l'atmosphère.

4. Livres

Ce dossier rassemble tous les livres ressence portant sur les différents aspects couverts dans cette banque bibliographique. Puisque les livres sont généralement des ouvrages plus complets, couvant une variété de sujets et servant souvent d'outils de référence de base, ils ont été rassemblés dans un dossier afin d'en faciliter l'identification et l'usage.

5. Perturbations

Ce dossier ne contient pas de document, mais il permet de classer les documents portant sur les impacts de différents types de perturbations sur les MHH. Il est important de comprendre comment les perturbations peuvent affecter ces écosystèmes pour être en mesure de mieux les conserver et les restaurer. En restauration, tout particulièrement, cette compréhension nous permet de

déterminer quelles mesures doivent être prises pour permettre le rétablissement du fonctionnement naturel du milieu, ainsi que le rétablissement de sa flore et sa faune.

5.1. Altérations humaines du paysage

Ce dossier ressence les documents portant sur les impacts de différents types de perturbation de nature anthropiques sur l'intégrité écologique, le fonctionnement et la biodiversité des MHH. Ces perturbations constituent principalement des changements d'utilisation des sols, tels que l'agriculture, la coupe forestière et l'urbanisation.

5.2. Changements climatiques

Ce dossier ressence les documents portant sur les impacts des changements climatiques sur l'intégrité écologique, le fonctionnement et la biodiversité des MHH. Y figure donc des documents portant sur la vulnérabilité ou la résilience des MHH aux différents impacts associés aux changements hydro-climatiques.

5.3. Espèces exotiques envahissantes

Ce dossier ressence les documents portant sur les impacts des espèces exotiques envahissantes sur l'intégrité écologique, le fonctionnement et la biodiversité des MHH. La majorité des articles portent sur des EEE floristiques, mais les impacts de quelques EEE fauniques sont aussi couverts.

5.4. Hydrologie

Ce dossier ressence les documents portant sur les impacts de tout type de modification hydrologique sur les MHH. Bien que ce genre de modification soit parfois inclue, directement ou indirectement, dans d'autres dossiers sur les perturbations, ce dossier se concentre sur les documents qui adresse spécifiquement les enjeux liés à la modification de l'hydrologie. Puisqu'il s'agit du déterminant écologique le plus important de l'écologie des MHH.

5.5. Pollution

Ce dossier ressence les documents portant sur l'évaluation des impacts de différents polluants (nutriments, métaux, microplastiques, polluants organiques et inorganiques) sur l'intégrité écologique, le fonctionnement et la biodiversité des MHH. Il se distingue du dossier portant sur le rôle des MHH comme filtre à la

pollution, car les documents qui y sont compris n'adressent pas le rôle des MHH pour répondre à cet enjeu, mais bien l'impact réel de la pollution sur les écosystèmes.

5.6. Rapports et bilans

Ce dossier ressence les documents portant sur l'évaluation de l'état globale des MHH. Y figures donc des études sur les pertes des MHH à différentes échelles temporelles et spatiales et sur l'état de nos connaissances sur les impacts des perturbations sur ces écosystèmes.

6. Restauration et création

Ce dossier ne contient pas de document, mais il permet de classer les documents portant sur les différents aspects associés à la restauration et à la création de MHH.

6.1. Bilans et écologie générale

Ce dossier ressence les documents qui portent sur des aspects plus globaux et généraux de la restauration. Y figures donc des revues de littérature sur l'avancement de nos connaissances, des documents plus généraux établissant des liens entre des notions écologiques et différents aspects de la restauration, tels que la succession écologique ou l'approvisionnement en services écologiques.

6.2. Par classes de milieux humides et hydriques

Ce dossier ne contient pas de document, mais il permet de classer les documents portant spécifiquement sur la restauration de certaines classes de MHH. Les mêmes classes que celles utilisées pour le dossier portant sur l'écologie des MHH ont été utilisées. L'objectif de ce dossier est donc également de permettre aux utilisateurs de trouver facilement des informations portant sur l'une de ces classes. Se faisant, de nombreux articles se trouvant aussi dans les dossiers portant sur les différentes techniques et composantes écologiques (voir ci-bas).

6.2.1. Marais et eaux peu profondes

Ce dossier ressence les documents portant sur différents aspects de la restauration des marais (côtiers, riverains ou palustres), des prairies humides et des eaux peu profondes.

6.2.2. Marécages

Ce dossier ressence les documents portant sur différents aspects de la restauration des marécages (milieu humide boisé sur sol minéral), qu'ils soient palustres ou riverains. Des termes comme « Bottomland hardwood forest » ou « Floodplain forest » sont souvent utilisé pour référer à ce genre d'écosystèmes aux USA.

6.2.3. Milieux hydriques

Ce dossier ressence les documents sur différents aspects de la restauration des cours d'eau (rivières et fleuves) et des lacs. Y sont inclut également tous les documents portant sur les MHH riverains pour lesquels aucune classe de MHH autre que « riverain » ou « côtier » n'est identifié. Il est à noter que peu de travaux portant sur la restauration des lacs ont été intégré jusqu'à présent.

6.2.4. Tourbières

Ce dossier ressence les documents portants sur différents aspects de la restauration des tourbières (bogs, fens, tourbières boisées), une classe de MHH bien définie.

6.3. Par étapes de projet

Ce dossier ne contient pas de document, mais il permet de classer les documents portant sur différentes étapes en lien avec la réalisation de projets de restauration et de création de MHH. Cette classification permet aux utilisateurs de la banque de littérature de cherche des références portant sur des étapes clés avant, pendant, et après la conception de projets.

6.3.1. Conception de projet

Ce dossier ressence les documents portant sur des éléments clés à considérer lors de l'élaboration d'un projet de restauration ou de création de MHH. Ces documents portent donc notamment sur la définition d'objectifs, la considération de l'acceptabilité sociale et de design global d'un projet.

6.3.2. Écosystèmes de référence

Ce dossier ressence les documents portant spécifiquement sur l'identification d'écosystèmes de référence, un concept souvent mis de l'avant en restauration. Les

documents qui y figurent offrent différentes perspectives sur cette approche à la restauration, qui comporte ses bon et ses moins bons côtés.

6.3.3. Planification systématique

Ce dossier ressence les documents portant sur l'approche de planification systématique, telle qu'applicable pour la planification à l'échelle territoriale de la restauration. Y figure donc des documents portant sur des approches théoriques et pratiques permettant d'identifier des zones d'action prioritaires. Ces approches portent souvent sur l'évaluation successive de l'offre et de la demande en fonction et en services écologiques et des contraintes écologiques et socio-économiques à la réalisation de projets.

6.3.4. Suivi du succès

Ce dossier ressence les documents portant sur le suivi de projets de restauration et sur l'évaluation du succès des projets. Y figurent de nombreux documents portant sur différents indicateurs potentiels pour suivre le retour de différentes fonctions écologiques. De plus, plusieurs études de suivi à long terme y sont compilées, ainsi que des documents portant sur l'efficacité (ou inefficacité) de différentes approches de restauration.

6.4. Par techniques et composantes écologiques

Ce dossier ne contient pas de document, mais il permet de classer les documents portant sur différentes techniques de restauration et sur différentes composantes spécifiques de l'écosystème. Cette approche de classification de la documentation permet aux personnes consultant la banque de littérature de s'informer de manière détaillée et spécifique sur des techniques principalement actives de restauration, portant sur la végétation, le sol ou l'hydrologie.

6.4.1. Approches actives VS passives

Ce dossier ressence les documents comparant la performance des approches de restauration passives et actives dans différents contextes écologiques. Y figurent donc plusieurs revues de littérature et autres études comparatives

6.4.2. Bouturage et génie végétal

Ce dossier ressence les documents portant sur l'utilisation du bouturage et d'autres techniques de génie végétal, telles que l'installation de fascines de ligneux, pour

végétaliser activement les MHH. Quelques documents plus techniques y figurent, mais la majorité des documents sont issus de travaux de recherche.

6.4.3. Contrôle des espèces exotiques envahissantes

Ce dossier ressence les documents portant sur différentes techniques de gestion des espèces exotiques envahissantes. Alors que le dossier similaire compris dans le thème « Perturbations » porte sur les impacts des EEE, ce dossier porte sur des expériences et approches techniques visant à limiter ou à réduire l'envahissement par les EEE.

6.4.4. Ensemencements et banques de graines

Ce dossier ressence les documents portant sur les notions théoriques et pratiques associées à l'utilisation de semences pour la végétalisation active des MHH. Y figurent des documents portant sur le choix et la performance des espèces et des mélanges d'espèces, ainsi que sur l'étude des banques de graines dans le sol.

6.4.5. Hydrologie

Ce dossier ressence les documents portant sur des techniques ciblées visant à rétablir l'hydrologie typique des différentes classes de MHH. Y figurent notamment plusieurs études de suivi de l'évolution de la végétation dans les sites restaurés en fonction du régime hydrique établi.

6.4.6. Pédologie

Ce dossier ressence les documents portant sur différentes techniques de restauration associées aux conditions édaphiques des MHH. Y figurents des documents portant sur la microtopographie, sur le développement des sols, sur l'utilisation d'amendements et sur différentes techniques de gestion du sol.

6.4.7. Plantation

Ce dossier ressence les documents portant sur la performance de différentes approches de plantation d'espèces herbacées et ligneuses. Y figurent principalement des documents portant sur des expériences terrain et en serre testant différents paramètres de plantation.

6.4.8. Production de végétaux

Ce dossier ressence les documents portant sur les défis et considération écologiques associées à la production de végétaux et à l'identification de sources adéquates de matériel végétal. Y figure donc des documents présentant les nombreuses considération écologiques, techniques et économiques qui impactent la production de végétaux pour la restauration.

6.4.9. Transfert de foin

Ce dossier ressence les documents portant sur l'utilisation de la technique de transfert de foin, appelé « hay transfer » dans la littérature anglaise, comme approche de végétalisation active. Y figurent donc des documents portant sur différents aspects théoriques et pratiques en lien avec cette approche.

6.4.10. Transfert de sol

Ce dossier ressence les documents portant sur l'utilisation de la technique du transfert de sol comme approche de végétalisation active. Y figurent donc des documents portant sur différents aspects théoriques et pratiques en lien avec cette approche.

7. Thèses et mémoires

Ce dossier rassemble les documents recensés qui sont des mémoires de maîtrise ou des thèses de doctoral. Il offre donc un portrait des plus récents travaux de recherche menés par des étudiants et étudiants en lien avec les différents thèmes couverts par cette banque de littérature.

Remerciements

Je remercie les membres des organisations ayant contribué au processus de conception et de publication de ce répertoire :

Projet RARE
Sandrine Hogue-Hugron, Stéphanie Pellerin, Monique Poulin. Laurence Turmel-Courchesne

Groupe de recherche en écologie des tourbières
Mélina Guêné-Nanchen

Ville de Québec
Julie Deslandes, Jean Fillion

Direction des milieux humides :
Geneviève Dufour Tremblay, Martin Joly, Émilie Larochelle

Enfin, je remercie la Société pour la restauration écologique – Chapitre Est du Canada (SER-EC) pour son aide dans la diffusion de ce répertoire vers la communauté de pratique.