



Plan régional des milieux humides, hydriques et naturels

**Méthode géomatique développée dans le cadre
des Plans régionaux des milieux humides,
hydriques et naturels des MRC d'Arthabaska, de
Drummond, de L'Érable et de Nicolet-Yamaska**

30 août 2021

ÉQUIPE DE TRAVAIL

COORDINATION

Andréanne Blais, directrice générale
Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec (CRECQ)

RÉDACTION

Aurélie Schmidt, géomaticienne
CRECQ

Andréanne Blais, directrice générale
CRECQ

Camille Pelletier-Guittier, agente en environnement, et géomaticienne
CRECQ

GÉOMATIQUE

Aurélie Schmidt, géomaticienne
CRECQ

Camille Pelletier-Guittier, agente en environnement, et géomaticienne
CRECQ

Juliette Lapeyre, géomaticienne

Collaborateurs

Maxime Thériault, Biol. M.Sc. Géogr.
Territoires

Sylvio Demers, Géomorphologue

Référence : CRECQ, 2021. Méthode géomatique développée dans le cadre des plans régionaux des milieux humides, hydriques et naturels des MRC d'Arthabaska, de Drummond, de L'Érable et de Nicolet-Yamaska. Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec pour la MRC de Nicolet-Yamaska. 60 pages

TABLE DES MATIÈRES

Équipe de travail	ii
Table des matières	iii
Liste des tableaux	v
Liste des figures.....	v
Liste des acronymes.....	vi
Introduction	1
1. Préparation des bases de données géographiques	2
1.1. <i>Milieux humides, hydriques et naturels</i>	2
1.1.1. Milieux humides et naturels	2
1.1.2. Milieu hydrique	2
1.2. <i>Occupation du sol</i>	3
1.3. <i>Données topographiques</i>	3
2. Cartographie de l'occupation du sol dans les Appalaches.....	4
3. Unité hydrologique	6
4. Indice de qualité du milieu riverain.....	7
5. Indice de sinuosité des cours d'eau	9
6. Évaluation de la contribution potentielle relative des milieux humides, hydriques et naturels (MHHN) aux fonctions écologiques	10
6.1. <i>Unité d'analyse</i>	10
6.1.1. Unité hydrologique	11
6.1.2. Entité naturelle.....	11
6.2. <i>Unité de normalisation</i>	12
6.3. <i>Fonction de régulation du climat</i>	13
6.3.1. Contribution potentielle à la séquestration du carbone par les milieux humides	13
6.3.2. Contribution potentielle à la séquestration du carbone par les milieux boisés	13
6.4. <i>Fonction hydrologique et biogéochimique</i>	14
6.4.1. Contribution potentielle à la stabilisation des rives des milieux humides.....	14
6.4.2. Contribution potentielle à la recharge de la nappe des milieux humides.....	14
6.4.3. Contribution potentielle au captage des éléments nutritifs et/ou polluants à court terme des milieux humides	15
6.4.4. Contribution potentielle à la capacité de rétention des eaux des milieux humides.....	16
6.4.5. Contribution potentielle au captage à court terme des éléments nutritifs et des polluants des milieux boisés	16
6.4.6. Contribution potentielle à la capacité de rétention des eaux par les milieux boisés	16
6.4.7. Contribution potentielle à la stabilisation des rives des milieux hydriques	17
6.5. <i>Fonction de support de la biodiversité</i>	18
6.5.1. Contribution potentielle relative au support à la biodiversité des milieux hydriques	18
6.5.2. Contribution potentielle au support à la biodiversité des milieux humides.....	18
6.5.3. Contribution potentielle au support à la biodiversité des milieux boisés	19
6.5.4. Contribution potentielle au support à la biodiversité des friches	20
6.6. <i>Normalisation : contribution potentielle relative</i>	21
6.7. <i>Classification</i>	21
7. Identification des MHHN d'intérêt	22
7.1. <i>Unité d'analyse</i>	22
7.2. <i>Critère de sélection à des fins de protection</i>	23
7.3. <i>Critère de sélection à des fins d'utilisation durable</i>	25
7.4. <i>Critère de sélection à des fins de restauration</i>	27
7.5. <i>Critère de sélection à des fins de création</i>	27
8. Calcul de l'érosion potentielle en perte de sol (RUSLE).....	28
8.1. <i>Base de données</i>	28
8.2. <i>Théorie</i>	28
8.3. <i>Données nécessaires au calcul des paramètres</i>	29
8.3.1. Facteur de pluviosité (R)	29
8.3.2. Facteur de érodabilité du sol (K)	30
8.3.3. Longueur et Inclinaison de la pente (LS)	31

8.3.4. Facteur de gestion des cultures (C)	31
8.3.5. Facteur des pratiques de soutien (P)	32
9. Recommandations et considération.....	33
Bibliographie	34
Annexe A.....	36
Annexe B.....	40
1. Description des bases de données issues des traitements et analyses réalisées dans le cadre des PRMHH.....	40
1.1. <i>La structure des données disponibles.....</i>	40
1.2. <i>Le système de coordonnées</i>	40
1.3. <i>Structure des FGDB</i>	40
2. Base de données	41
2.1. <i>FGDB : BD_diagnostic_fonction_ecologique_PRMHH_CdQ.gdb</i>	41
2.1.1. <i>Jeux de données.....</i>	41
2.1.2. <i>Table de données</i>	44
2.2. <i>FGDB : BD_identification_milieu_naturel_interet_PRMHH_CdQ.gdb</i>	47
2.2.1. <i>Jeux de données.....</i>	48
Annexe C.....	53

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 Méthode d'évaluation de l'Indice de qualité du milieu riverain	7
Tableau 2 Unités d'analyse pour la contribution potentielle à la séquestration du carbone par les milieux humides.....	13
Tableau 3 Unités d'analyse pour la contribution potentielle à la séquestration du carbone par les milieux boisés.....	13
Tableau 4 Unités d'analyse de la contribution potentielle à la stabilisation des rives des milieux humides	14
Tableau 5 Unités d'analyse de la contribution potentielle à la recharge de la nappe des milieux humides	15
Tableau 6 Unités d'analyse de la contribution potentielle au captage des éléments nutritifs et/ou polluants à court terme des milieux humides	15
Tableau 7 Unités d'analyse de la contribution potentielle à la capacité de rétention des eaux des milieux humides.....	16
Tableau 8 Unités d'analyse de la contribution potentielle au captage à court terme des éléments nutritifs et des polluants des milieux boisés	16
Tableau 9 Unité d'analyse de la contribution potentielle à la capacité de rétention des eaux par les milieux boisés.....	17
Tableau 10 Unités d'analyse de la contribution potentielle à la stabilisation des rives des milieux hydriques	17
Tableau 11 Unités d'analyse de la contribution potentielle relative au support à la biodiversité des milieux hydriques.....	18
Tableau 12 Étapes de calcul du facteur R	29
Tableau 13 Étapes de calcul du facteur K	30

LISTE DES FIGURES

Figure 1 Hiérarchie de la superposition des couches d'information des huit thématiques retenues.....	4
Figure 2 Occupations du sol au Centre-du-Québec	5
Figure 3 Unités hydrologiques au Centre-du-Québec et MRC limitrophes	6
Figure 4 Exemple de résultats de l'Indice de qualité du milieu riverain pour la MRC d'Arthabaska	8
Figure 5 Exemple de résultats de l'Indice de sinuosité des cours d'eau pour la MRC d'Arthabaska.....	9
Figure 6 Exemple de résultats de contribution potentielle relative des fonctions écologiques pour la MRC d'Arthabaska et le Centre-du-Québec	12
Figure 7 Base de données RUSLE	28
Figure 8 Interprétation du résultat du potentiel d'érosion des sols selon (Wall, Coote, Pringle, & Shelton, 2002)	29
Figure 9 Exemple de carte R-1 (valeurs d'iso-érosivité).....	29
Figure 10 Exemples de valeurs moyennes de K associé à chaque texture	30
Figure 11 Sources utilisées pour les valeurs C.....	32

LISTE DES ACRONYMES

BDTQ	Base de données topographiques du Québec
BTSL	Basses-terres du Saint-Laurent
CDPNQ	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec
CERQ	Cadre écologique de référence du Québec
CMH	Complexe de milieux humides Complexes de milieux humides
CRECQ	Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
EFE	Écosystème forestier exceptionnel Écosystèmes forestiers exceptionnels
FGDB	File geodatabase
FRAG	Fragment forestier Fragments forestiers
GRHQ	Géobase du réseau hydrographique du Québec
IQMR	Indice de la qualité du milieu riverain
IS	Indice de sinuosité
LiDAR	Light detection and ranging
MB	Milieu boisé Milieux boisés
MELCC	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MERN	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MH	Milieu humide Milieux humides
MHy	Milieu hydrique Milieux hydriques
MHH	Milieux humides et hydriques
MHHN	Milieux humides, hydriques et naturels
MNT	Modèle numérique de terrain
MRC	Municipalité régionale de comté Municipalités régionales de comté MRC d'Arthabaska, de Drummond, de L'Érable et de Nicolet-Yamaska (les MRC)
PRMHH	Plan régional des milieux humides et hydriques
PRMHHN	Plan régional des milieux humides et hydriques et naturels Plans régionaux des milieux humides et hydriques et naturels
RMN	Réseau de milieux naturels protégés
UEA	Unité écologique aquatique Unités écologiques aquatiques
UGR	Unité géographique de référence
UHy	Unité hydrologique Unités hydrologiques
UQAM	Université du Québec à Montréal
SWAT	Soil and Water Assessment Tool

INTRODUCTION

Le présent rapport s'inscrit dans le cadre de la réalisation des plans régionaux des milieux humides, hydriques et naturels (PRMHHN) des municipalités régionales de comté (MRC) d'Arthabaska, de Drummond, de L'Érable et de Nicolet-Yamaska (CRECQ, 2021) (CRECQ, 2021 a) (CRECQ, 2021 b) (CRECQ, 2021 c). Le PRMHH est une obligation des MRC en vertu de la *Loi concernant la conservation des milieux humides et hydriques* (Québec, 2017).

En plus des **milieux humides et hydriques** (MHH), les MRC ont décidé d'intégrer les **milieux naturels**. Ces derniers comprennent les **milieux boisés**, les **friches** et les **corridors naturels**.

Le Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec (CRECQ) a été mandaté pour coordonner et réaliser la démarche des PRMHHN pour les MRC d'Arthabaska, de Drummond, de L'Érable et de Nicolet-Yamaska (les MRC).

À ces fins, des traitements et des analyses géomatiques ont été réalisés afin de soutenir les objectifs des PRMHHN. En somme, six produits ont été développés par le CRECQ, soit :

- Couche d'utilisation du sol dans les Appalaches;
- Unité hydrologique (UHy);
- Indice de qualité du milieu riverain (IQMR);
- Indice de sinuosité (IS) des cours d'eau;
- Évaluation de la contribution potentielle relative des milieux humides, hydriques et naturels (MHHN) aux fonctions écologiques;
- L'identification des MHHN d'intérêt à des fins de protection, d'utilisation durable, de restauration et de création;
- Calcul de l'érosion potentielle en perte de sol (RUSLE).

La première section du rapport définit brièvement les données utilisées et les sections suivantes détaillent la méthodologie utilisée pour les six produits développés.

Le lecteur est invité à lire les PRMHHN pour consulter les résultats finaux de ces travaux.

Note

L'objectif de ce rapport est de soutenir la compréhension des résultats géomatique réalisée dans le cadre des PRMHH. Le CRECQ n'a pas reçu le mandat de rédaction d'un rapport détaillé venant soutenir la reproduction des analyses géomatiques. Ainsi, très peu d'informations en ce sens sont fournies.

1. PRÉPARATION DES BASES DE DONNÉES GÉOGRAPHIQUES

De nombreuses sources de données numériques géoréférencées associées à diverses thématiques ont permis de produire la base de données nécessaire à l'élaboration des PRMHHN. La base de données est constituée des meilleures données disponibles à ce jour, et couvre le territoire de la région administrative du Centre-du-Québec ainsi que, pour certaines données, une partie du territoire des MRC limitrophes. Les jeux de données sont intégrés dans une base de données en format géodatabase fichier d'ESRI (File geodatabase (FGDB)) et reprojetés dans le système de coordonnées cartographique NAD83 Mercator transverse modifiée (MTM) zone 7 (NAD83_MTM_7).

Afin d'alléger le texte, une description plus détaillée des sources de données pour l'ensemble des jeux de données est disponible en Annexe A. Une description des tables attributaires est également disponible en Annexe B.

1.1. MILIEUX HUMIDES, HYDRIQUES ET NATURELS

1.1.1. MILIEUX HUMIDES ET NATURELS

Le jeu de données des milieux humides, boisés et des friches est issu de la **cartographie d'occupation du sol des basses-terres du Saint-Laurent (BTSL)** produite par Environnement et Changements Climatiques Canada et le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (ECCC & MDDELCC, 2018) et de la cartographie d'occupation du sol Appalaches produite par le CRECQ (CRECQ, 2020a) dans le cadre des PRMHHN. Ces cartographies présentent les données selon l'année de référence 2014 avec des mises à jour en 2017 pour les milieux humides pour la portion des BTSL.

Ces jeux de données ont servi à calculer les statistiques du portrait des PRMHHN et pour mettre à jour les superficies des MHHN dans l'étape de l'identification des MHHN d'intérêt.

Pour l'étape des fonctions écologiques (voir section 6 du présent rapport) les complexes de milieu humides (CMH) ont été fournis par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (MELCC). Les fragments forestiers (FRAG) ainsi que les friches ont été fournis suite aux travaux du CRECQ dans le cadre des PRMHHN pour la région des Appalaches sur la base méthodologique de l'Atlas (Jobin, et al., 2019).

1.1.2. MILIEU HYDRIQUE

Plusieurs sources de données cartographiques ont été requises pour compléter la base de données des milieux hydriques (MHy), soit :

- Les **bassins hydrographiques multiéchelles du Québec** produit par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les Changements climatiques (MELCC, 2019 a).
- La **Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ)** qui est le référentiel commun de l'hydrographie de surface pour l'ensemble du territoire québécois produite conjointement par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) et le ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN) (MERN, 2021)

Elle est réalisée à partir de la **Base de données topographique du Québec (BDTQ)** à l'échelle 1:20 000 fournie par le MERN (MERN, 2016). La base de données contient les entités hydrographiques surfaciques c'est-à-dire lac, mare, réservoir et large cours d'eau et les entités linéaires nécessaires à la réalisation du projet.

- Le **cadre de référence hydrologique du Québec (CRHQ)** regroupe plusieurs jeux de données qui constituent une base de données complète pour cartographier et caractériser les MHy du

Québec (MELCC, Cadre de référence hydrologique du Québec (CRHQ), 2021). La CRHQ repose sur le cadre de référence spatiale de la GRHQ, c'est-à-dire structure vectorielle et propriétés topologiques du réseau similaire, qui est découpé en unité écologique aquatique (UEA).

Selon l'étude produite, l'UEA représente une unité spatiale de référence pertinente pour l'évaluation des MHy puisqu'elle permet de prendre en compte la complexité qui caractérise le biotope aquatique. La délimitation des UEA repose sur des propriétés et fonctions relativement homogènes et chaque UEA sont ensuite caractérisées à partir de plusieurs sources de données cartographiques et descriptives notamment des données climatiques, hydrographiques (débit), géologique, utilisation du territoire, Light detection and ranging (Lidar).

La CRHQ constitue une valeur ajoutée à la GRHQ permettant de nombreuses analyses de gestion hydrologique. La méthodologie détaillée est disponible dans le guide de l'utilisation – version 1.0 (Guide de l'utilisation).

À ce jour, la base de données CRHQ est incomplète et des mises à jour sont prévues dans les prochains mois afin de compléter les jeux de données.

- Les **plaines inondables** qui proviennent principalement des schémas d'aménagement des MRC et de la BDZI (MELCC, 2021) (MRC d'Arthabaska, 2019), (MRC de Drummond, 2019), (MRC de L'Érable, 2019), (MRC de Nicolet-Yamaska, 2019).

1.2. OCCUPATION DU SOL

Le jeu de données de l'occupation du sol provient de la **cartographie d'occupation du sol des basses-terres du Saint-Laurent (BTSL)** produite par le ECCC & MDDELCC, 2018) et de la **cartographie d'occupation du sol Appalaches** produite par le (CRECQ, 2020a).

Pour la description de ces couches, le lecteur est invité à consulter la section 2 du présent rapport.

1.3. DONNÉES TOPOGRAPHIQUES

Le jeu de données topographique contient le modèle numérique de terrain (MNT) et la pente pour l'ensemble du territoire d'étude.

- **Le MNT reconditionné à 5 mètres de résolution.**

Afin de créer une MNT complet pour l'ensemble du territoire du Centre-du-Québec et les bassins versants en amont, plusieurs jeux de données ont été combinés.

Pour les portions de territoire où le MNT Lidar 1 m était disponible, celui-ci a été rééchantillonné à 5m de résolution pour être combiné avec le MNT au 1/20 000 (MERN) également rééchantillonné pour le reste du territoire.

Pour assurer plus de cohérence avec l'hydrologie des bassins versants, le MNT Lidar a été reconditionné avec les entités surfaciques seulement (large cours d'eau et lac/mare/réservoir) issues de la GRHQ.

La base de données des ponceaux n'étant pas complète elle n'a pas été intégrée.

Le rééchantillonnage du MNT à 5 mètres de résolution spatiale a permis un gain de temps considérable sur les traitements géomatiques tout en conservant une précision topographique suffisante pour l'utilisation à des fins d'analyse spatiale. **Ce MNT reconditionné a permis de délimiter les unités hydrologiques avec le modèle hydrologique** SWAT (Soil and Water Assessment Tool) (Arnold, et al., 2012).

- La donnée pente à 5 mètres de résolution spatiale a été produite à partir du MNT reconditionné en utilisant la fonction « slope » proposée par le logiciel ArcPro Esri.

2. CARTOGRAPHIE DE L'OCCUPATION DU SOL DANS LES APPALACHES

Aux fins du portrait PRMHHN, deux cartographies de l'occupation du sol ont été utilisées, soit celle produite par (ECCC & MDDELCC, 2018) pour les BTSL qui représente une couverture spatiale de 2014 et celle produite par le CRECQ pour les Appalaches qui représente une couverture spatiale de 2019 selon la même méthode (CRECQ, 2020a).

En somme, ces cartographies de l'occupation du sol ont été réalisées à partir d'un regroupement et d'une bonification des meilleurs produits existants¹ pour chacune des thématiques suivantes.

- Milieu agricole
- Milieu humide
- Milieu boisé
- Sol nu
- Milieu anthropique
- Friche/Arbustif
- Eau profonde
- Routes

À ces données s'est ajouté un important travail de photo-interprétation réalisé à partir de photographies aériennes et des images satellites disponibles dans Google Earth de 2014 pour les BTSL et à partir des images sentinelles à 10 mètres de résolution spatiale de 2019 pour la portion appalachienne. La photo-interprétation a permis à la fois de mettre à jour certaines données désuètes ou erronées ainsi que de combler des secteurs où aucune information n'était disponible.

Les données géospatiales des huit grandes thématiques retenues ont été superposées selon une hiérarchie bien précise (Figure 1).

L'ensemble de la méthodologie est disponible dans (ECCC & MDDELCC, 2018).

Pour le secteur appalachien, une validation a été réalisée auprès des MRC et organismes intéressés.

La Figure 2 présente le résultat final de la cartographie d'occupation du sol du Centre-du-Québec.

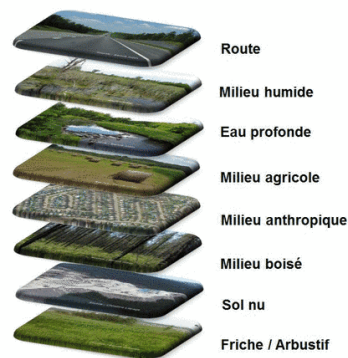


Figure 1 Hiérarchie de la superposition des couches d'information des huit thématiques retenues

¹ Produits utilisés pour la cartographie de l'occupation du sol des BTSL

Base de données des cultures assurées (BDCA) – La Financière agricole du Québec, 2014;

Base de données topographiques du Québec (BDTQ) – version 2013;

Cadre de référence hydrographique du Québec (CRHQ) – ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, 2013;

Cartographie des cultures au Canada – Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC), 2014;

Cartographie détaillée des milieux humides (CDMH) – Canards Illimités Canada (CIC) et ministère du développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC), de 2010 à 2017 selon le secteur;

Réseau hydrographique national (RHN) – Ressources naturelles Canada – version 2016;

Système d'information écoforestière (SIEF), 4e décennal – ministère des Ressources naturelles et Faune du Québec (MRNF), 2006 – version 2014;

Système de référence linéaire – Transports Québec, 2014.

Produits utilisés pour la cartographie de l'occupation du sol des Appalaches

Base de données des parcelles et productions agricoles déclarées (BDPPAD), 2018

Agriculture agroalimentaire Canada (AAC), 2018

MILIEU HYDRIQUE

Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ) 2018

Cartographie détaillée des milieux humides, CIC et MDDELCC 2015-2017

Quatrième inventaire écoforestier, MFFP

Quatrième inventaire écoforestier MFFP

Friche MELCC

Quatrième inventaire écoforestier, MFFP

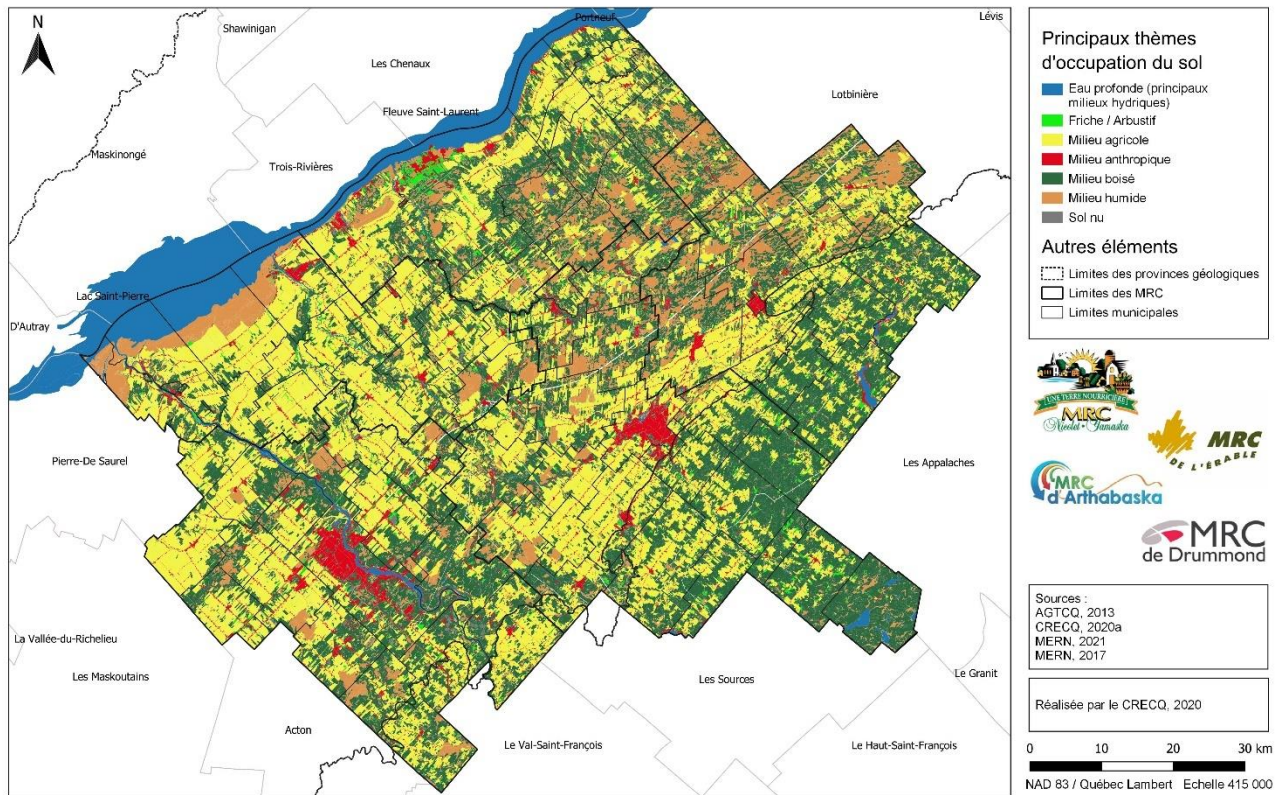


Figure 2 Occupations du sol au Centre-du-Québec

3. UNITÉ HYDROLOGIQUE

Dans le cadre des analyses, une unité de référence a été créée afin de soutenir les traitements à une échelle hydrologique, soit l'unité hydrologique (UHy) (Figure 3). Cette unité s'apparente aux bassins versants multiéchelles de niveau 1 à 4 selon l'aire contributive.

L'UHy correspond à l'aire contributive d'un territoire d'une superficie minimale définie par le modèle hydrologique SWAT (Soil and Water Assessment Tool) (Arnold, et al., 2012) en fonction de la qualité des données d'entrées disponibles.

Dans le cadre des PRMHHN, la délimitation des UHy a été réalisée à partir du modèle numérique de terrain rééchantillonné à 5 mètres (voir section 1.3). Ainsi les limites des unités reposent sur la donnée topographique la plus à jour.

Il est important de noter qu'aucune validation terrain n'a été réalisée considérant le délai imparti et les ressources disponibles, par conséquent des erreurs d'écoulement dues à l'information manquante sur la localisation des ponts et ponceaux (base de données incomplète) peuvent être présent et donc amener des biais dans la délimitation des unités hydrologiques.

Toutefois, pour s'assurer de la qualité et de la fiabilité de l'information pour l'utiliser à des fins d'analyses spatiales une vérification par les intervenants des MRC et une comparaison avec les limites des bassins versants hydrographiques multiéchelles ont été réalisées. De plus, les MRC limitrophes ont été consultées pour arrimer ces limites avec leur PRMHH respectif.

Après l'ajustement des limites à des localisations spécifiques et la prise en compte des enjeux du territoire entre les BTSL et les Appalaches, la qualité de la donnée a été jugée suffisamment fiable pour être utilisée à des fins d'analyses spatiales,

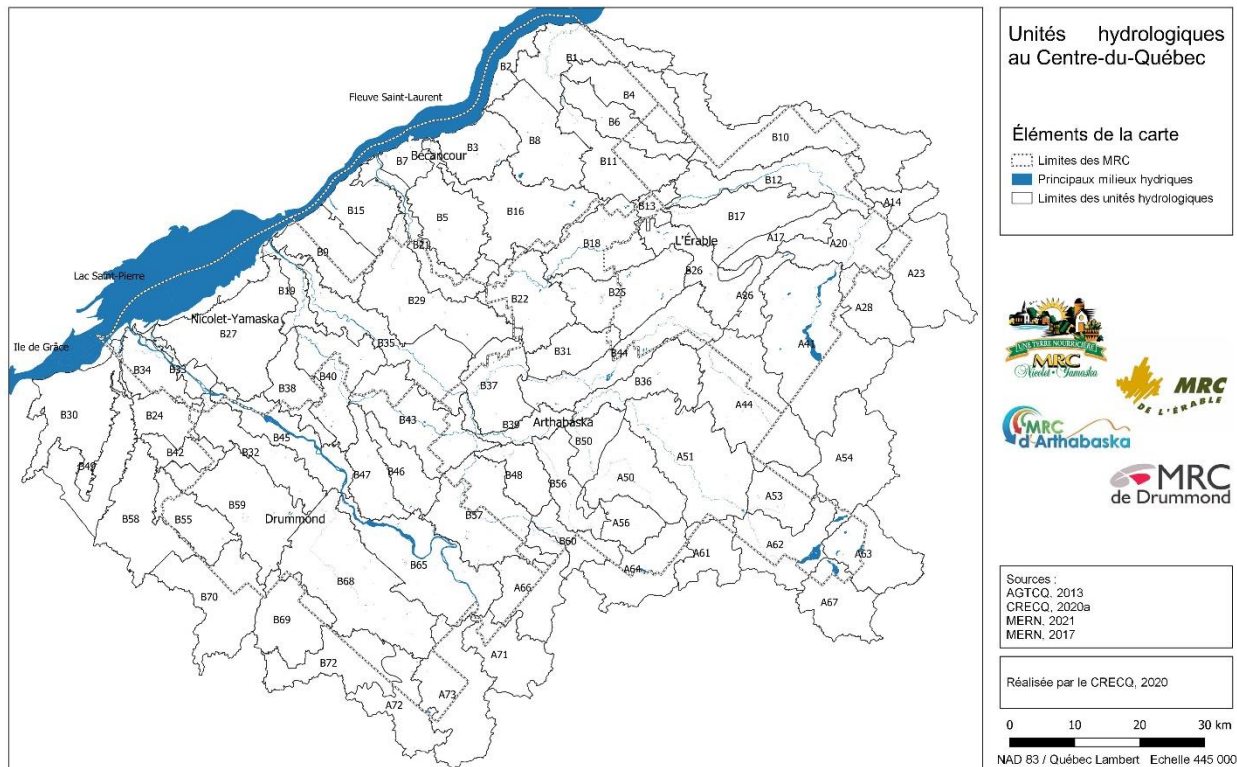


Figure 3 Unités hydrologiques au Centre-du-Québec et MRC limitrophes

4. INDICE DE QUALITÉ DU MILIEU RIVERAIN

L'intégrité du milieu riverain repose, notamment, sur la végétation présente et la stabilisation des rives qui est elle-même influencée par la végétation. Un milieu riverain intègre contribuera à filtrer l'eau de ruissellement, fournir un habitat pour la faune et la flore ainsi que contribuer à réduire l'érosion des rives (Jobin, et al., 2019).

Afin d'évaluer l'intégrité du milieu riverain (IQMR), un indice de qualité du milieu riverain a été développé à partir de l'indice de la qualité de la bande riveraine développée par (Jacques & Richard, 1998).

Ainsi, l'IQMR permet de définir la qualité du milieu riverain en fonction de la composition de l'occupation du sol. Le Tableau 1 détaille la méthode de calcul de l'IQMR et la Figure 4 présente un exemple pour la MRC d'Arthabaska.

Tableau 1 Méthode d'évaluation de l'Indice de qualité du milieu riverain

Entité naturelle	MHy
Méthode de calcul	
Le calcul s'exprime comme suit :	
$IQMR = [\sum (\%_i \times P_i)] / 10$	
Avec :	
IQMR : calcul de l'IQMR pour chaque unité riveraine.	
Les unités riveraines correspondent à des unités de 20 mètres de large et environ 100m de long.	
I = nième composante	
% _i = pourcentage du secteur couvert par la nième composante	
P _i = facteur de pondération de la nième composante	
L'indice n'a pas été calculé pour les plaines inondables. Une valeur est associée à chaque classe d'occupation du sol en fonction de son potentiel à contribuer à la bonne qualité du MHy (le tableau complet de l'attribution des poids aux différentes classes d'occupation du sol se situe en Annexe C). A noter que la majorité des chevauchements des unités riveraines au niveau des intersections des embranchements ont été supprimés, toutefois des chevauchements peuvent encore être présents.	
Jeux de données utilisées	
Réseau hydrographique (entités surfaciques et linéaires)	
Occupation du sol	

Composante	Facteur de pondération
Forêt	10
Arbustaie	8,20
Herbaciaie naturelle	5,80
Coupe forestière	4,3
Socle rocheux	3,8
Friche	3,00
Culture	1,9
Infrastructure	1,9
Sol nu	1,7

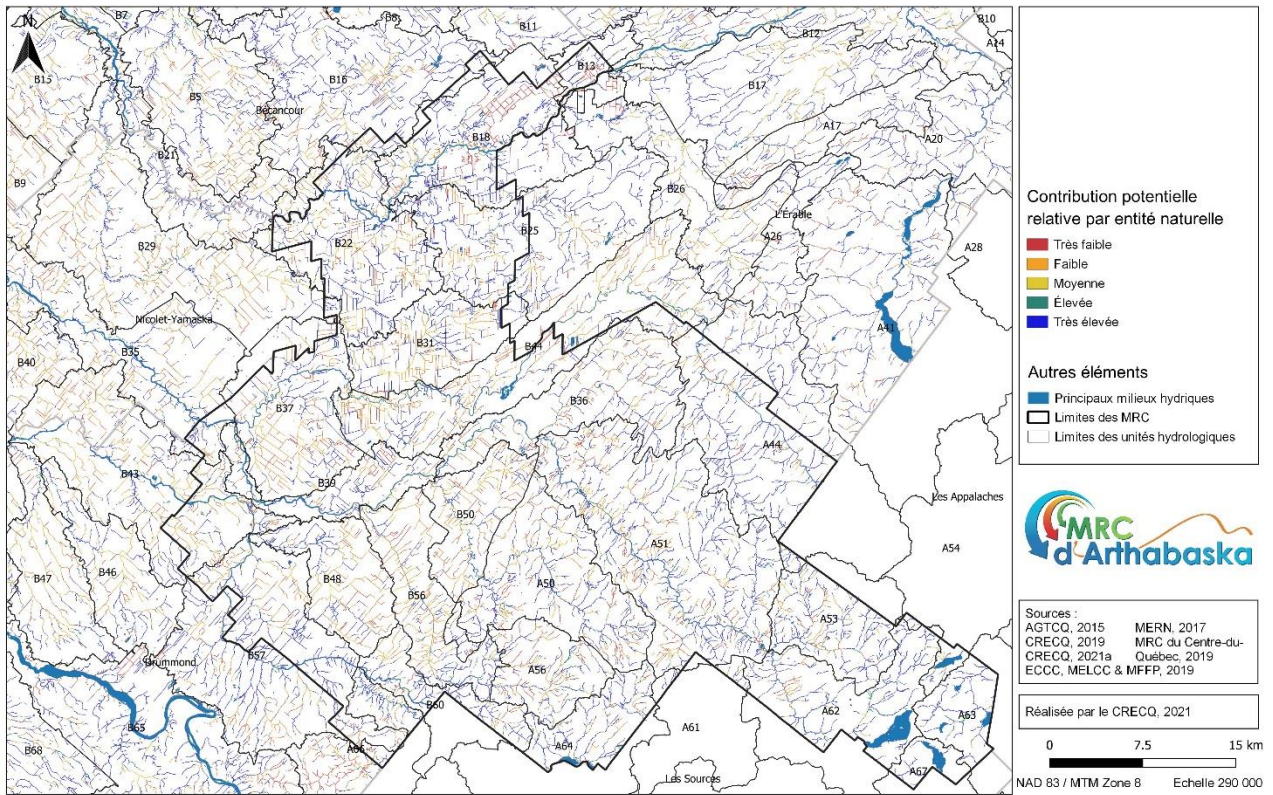


Figure 4 Exemple de résultats de l'Indice de qualité du milieu riverain pour la MRC d'Arthabaska

5. INDICE DE SINUOSITÉ DES COURS D'EAU

Les cours d'eau sinueux favorisent la présence d'habitats aquatiques contrairement aux cours d'eau linéaires. Afin de soutenir l'analyse de biodiversité des cours d'eau, un indice de sinuosité des cours d'eau a été développé.

L'indice de sinuosité (IS) est le rapport entre la longueur réelle du cours d'eau et la distance en ligne droite entre les points extrêmes des UEA.

L'indice a été calculé uniquement pour les entités linéaires du réseau hydrographique et les larges cours d'eau. Une valeur de l'indice a été attribuée pour chaque rive des larges cours d'eau.

Cet indicateur est sensible aux angles droits, de ce fait pour réduire les erreurs d'interprétation, la sinuosité a été combinée avec la couche géospatiale des cours d'eau rectifiés.

La Figure 5 présente un exemple pour la MRC d'Arthabaska.

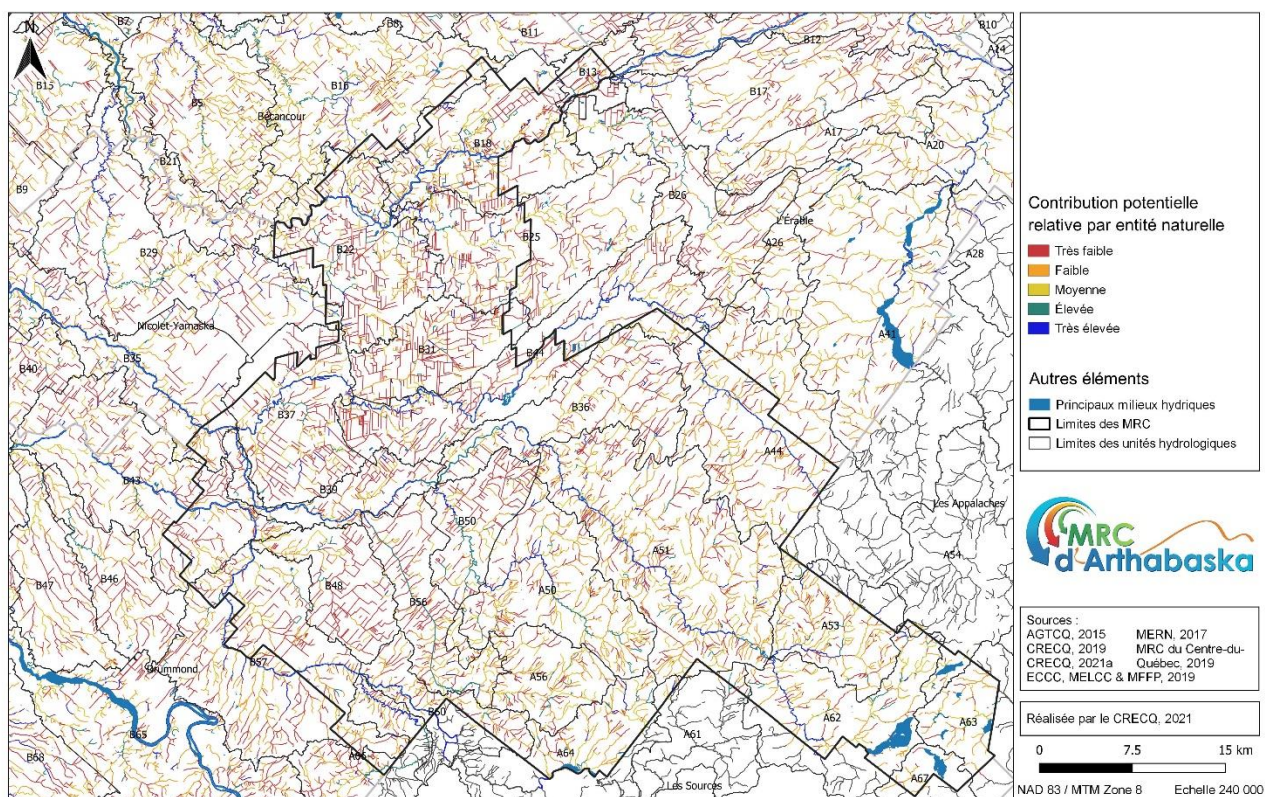


Figure 5 Exemple de résultats de l'Indice de sinuosité des cours d'eau pour la MRC d'Arthabaska

6. ÉVALUATION DE LA CONTRIBUTION POTENTIELLE RELATIVE DES MILIEUX HUMIDES, HYDRIQUES ET NATURELS (MHHN) AUX FONCTIONS ÉCOLOGIQUES

La méthode d'évaluation des fonctions écologiques développée repose sur une analyse multicritères qui permet d'évaluer la contribution potentielle relative des MHHN aux fonctions écologiques identifiées. Elle se divise en quatre étapes principales :

- 1) définir l'unité d'analyse,
- 2) définir et calculer des indicateurs associés aux fonctions écologiques des MHHN,
- 3) normaliser les valeurs des indicateurs de fonction, et
- 4) classer les résultats de contribution potentielle relative.

Le calcul des indicateurs (étape 2) repose principalement sur la méthode développée dans le cadre des travaux de l'Atlas dans les BTSL (Jobin, et al., 2019).

Jobin et al, propose une démarche reconnue et documentée pour calculer des critères de fonctions écologiques associés à trois grandes catégories de fonction, soit :

- les fonctions en lien avec la régulation du climat,
- l'hydrologie et
- le support de la biodiversité.

Considérant les nouvelles avancées scientifiques depuis la publication de l'Atlas, des indicateurs ont été ajoutés afin d'intégrer les recommandations des comités du PRMHHN et mieux prendre en compte les enjeux du territoire.

Les indicateurs ont été retenus selon la disponibilité des données, la pertinence de la fonction écologique évaluée, la facilité d'accès et d'interprétation des résultats, l'étendue spatiale des données et l'existence d'une démarche méthodologique reconnue et documentée.

L'ensemble des analyses a été réalisé à l'échelle du Centre-du-Québec et d'une zone tampon dans les MRC limitrophes.

6.1. UNITÉ D'ANALYSE

Les fonctions écologiques sont analysées selon deux niveaux :

- unité hydrologique (UHy) et
- entités naturelles décrites ci-après.

Dans le but de considérer les réalités écologiques et hydrologiques à l'échelle du Centre-du-Québec, trois unités géographiques de référence sont retenues pour les analyses de la contribution potentielle relative des fonctions écologiques.

6.1.1. UNITÉ HYDROLOGIQUE

Pour établir les fonctions écologiques au niveau de l'UHy les valeurs brutes des indicateurs de contribution potentielle des MHHN aux fonctions écologiques sont rapportées selon l'équation suivante. Un exemple est présent à la Figure 6.

$$\text{Fonction écologique de l'UHy} = \frac{\sum (\text{valeur brute de la fonction écologique}) \times \text{proportion du milieu naturel dans l'UHy}}{\text{superficie de l'UHy}}$$

6.1.2. ENTITÉ NATURELLE

Les limites des entités naturelles issues des travaux de l'Atlas (Jobin, et al., 2019) représentent le niveau sur lequel les indicateurs de contribution potentielle relative des MHHN aux fonctions écologiques ont été définis et calculés (Figure 6).

a) Milieu humide

L'unité d'analyse des milieux humides est le complexe des milieux humides (CMH), « c'est-à-dire un assemblage de milieux humides adjacents, peu importe qu'il s'agisse d'étangs, de marais, de marécages ou de tourbières. Les complexes des milieux humides utilisés ont été produits avec une extraction de la cartographie des milieux humides détaillés des secteurs habités du sud du Québec datant de septembre 2016. Les routes ont été soustraites des superficies humides et considérées comme des éléments de fragmentation, à l'exception des petits chemins forestiers. La taille minimale des unités d'analyse est de 300 m². La prise en compte de la fragmentation par les routes s'est cependant soldée par l'apparition de nombreux complexes de milieux humides de taille inférieure à 300 m². » (Jobin, et al., 2019).

b) Milieu hydrique

L'unité d'analyse des MHy regroupe les entités surfaciques et linéaires du réseau hydrographique. Les entités surfaciques (lac, mare, réservoir) sont issues de la GRHQ. Les entités linéaires, fournies par les MRC, reposent sur la GRHQ avec des modifications apportées par la validation partielle du réseau par les MRC. Le réseau hydrographique a ensuite été découpé partiellement selon les UEA disponibles issues de la cartographie du réseau hydrographique du Québec (CRHQ). Pour les MHy où aucune UEA n'a pu être définie, le réseau a été divisé aux embranchements des cours d'eau.

c) Milieux boisés

L'unité d'analyse des milieux boisés est le fragment forestier (FRAG), « *c'est-à-dire une portion de matrice forestière de 10 ha et plus qui est non fragmentée par des éléments anthropiques (zones urbanisées ou utilisées à des fins agricoles, chemins verbalisés, voies ferrées, lignes à haute tension) ou des polygones d'eau libre (lacs, rivières). Les portions de matrice forestière reliées entre elles par des milieux humides non exploités ou des cours d'eau non représentés par un polygone d'eau libre ont été considérées comme un seul fragment. Les exploitations acéricoles et les friches ne faisant pas l'objet de coupes périodiques n'ont pas été considérées comme des éléments de fragmentation.* » (Jobin, et al., 2019).

d) Friches

L'unité d'analyse des friches correspond à « *une portion de friches d'une superficie minimale de 5 ha avec un pourcentage de friche intérieur supérieur à 50 %, calculé avec une largeur de bordure de 25 m.* » (Jobin, et al., 2019).

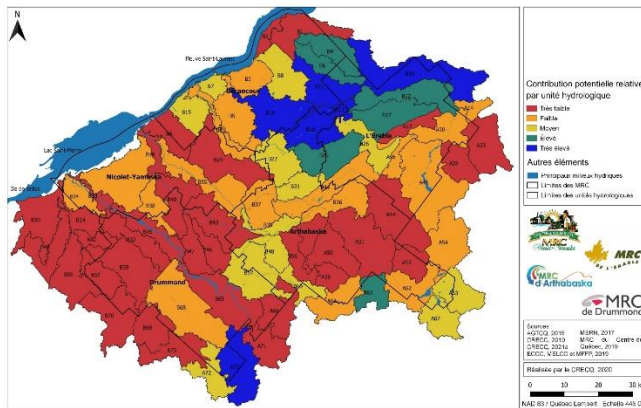
6.2. UNITÉ DE NORMALISATION

L'unité géographique de référence (UGR) est l'échelle spécifique d'analyse territoriale utilisée pour l'évaluation d'un indicateur en particulier. Elle est utilisée à l'étape de normalisation des indicateurs de fonctions écologiques.

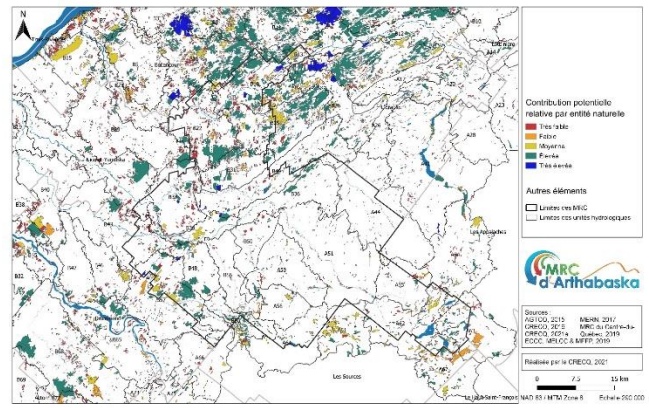
Trois catégories d'UGR sont définies indépendamment des limites administratives et des pressions anthropiques et permettent ainsi de considérer la réalité du paysage et des processus hydrologiques dans le support et le maintien des fonctions écologiques.

- L'UGR associée aux **critères de support de la biodiversité** repose sur les **ensembles physiographiques** du Cadre écologique de référence du Québec (CERQ).
- L'UGR associée aux **critères de régulation hydrologique** repose sur les **limites des bassins versants hydrographiques multiéchelles de niveau 1**.
- L'UGR associée au **critère de régulation du climat** repose sur les limites des **provinces naturelles**.

Chaque MHHN est associé à chacune des unités géographiques de référence et lorsque le milieu est limitrophe à plusieurs unités sa valeur de contribution potentielle relative la plus haute est retenue.



Unité d'analyse de l'unité hydrologique



Unité d'analyse de l'entité naturelle

Figure 6 Exemple de résultats de contribution potentielle relative des fonctions écologiques pour la MRC d'Arthabaska et le Centre-du-Québec

6.3. FONCTION DE RÉGULATION DU CLIMAT

6.3.1. CONTRIBUTION POTENTIELLE À LA SÉQUESTRATION DU CARBONE PAR LES MILIEUX HUMIDES

Le critère de contribution à la séquestration du carbone correspond à l'évaluation de la capacité d'un CMH à absorber le carbone participant au réchauffement climatique en accumulant de la matière organique plus rapidement que celle-ci se décompose. Le carbone se trouve ainsi capturé dans le sol du complexe et le type de milieu humide (MH) présent dans celui-ci influence sa capacité de rétention. Plus la séquestration est importante, plus le CMH joue un rôle bénéfique dans la lutte aux changements climatiques (Jobin, et al., 2019).

Tableau 2 Unités d'analyse pour la contribution potentielle à la séquestration du carbone par les milieux humides

Entité naturelle	CMH
Unité géographique de référence	Limite des provinces naturelles
Méthode de calcul	
Le calcul s'exprime comme suit : pointage par type de MH (1 étant très bon)	
<ul style="list-style-type: none">• Si tourbière ouverte (ombrotrophe ou minérotrophe) = 1• Si marécage ou tourbière boisée = 0,6• Si marais ou prairie humide = 0,3• Si eau peu profonde = 0,6	
Lorsque le CMH est composé de plusieurs milieux humides, le pointage est attribué en fonction de la proportion de chacun des types de milieux humides.	
Jeux de données utilisées	
Résultat de l'indicateur de séquestration du carbone par les milieux humides issu de (Jobin, et al., 2019)	

6.3.2. CONTRIBUTION POTENTIELLE À LA SÉQUESTRATION DU CARBONE PAR LES MILIEUX BOISÉS

Le développement des arbres contribue en effet à la séquestration du carbone dans les tissus ligneux. Toutefois, l'atteinte du climax et le début de la sénescence contribueront à inverser le processus et à libérer du carbone. Conséquemment, on reconnaît aux forêts la capacité d'accumuler rapidement du carbone, bien que ce stockage ne soit pas permanent. Il a d'ailleurs été démontré par une équipe de recherche de l'Université du Québec à Montréal (UQAM) que l'accumulation de matière organique au sol, sous forme de tourbe, offre à court et à long terme une meilleure capacité de séquestration de carbone que les arbres (Beaulne, Garneau, & Magnan, 2021).

Tableau 3 Unités d'analyse pour la contribution potentielle à la séquestration du carbone par les milieux boisés

Entité naturelle	FRAG
Unité géographique de référence	Limite des provinces naturelles
Méthode de calcul	
Le calcul s'exprime comme suit : Pourcentage de tourbière boisée dans le FRAG	
Les fragments forestiers qui ne contiennent aucune tourbière boisée ont été retirés de l'étape de normalisation.	
Jeux de données utilisées	
FRAG et Type de milieux humides	

6.4. FONCTION HYDROLOGIQUE ET BIOGÉOCHIMIQUE

6.4.1. CONTRIBUTION POTENTIELLE À LA STABILISATION DES RIVES DES MILIEUX HUMIDES

Le critère de contrôle de l'érosion ou stabilisation des rives correspond à l'évaluation de l'efficacité de la végétation riveraine des complexes humides à ralentir l'écoulement des eaux, ainsi qu'à favoriser la sédimentation et la résistance des rives face aux forces d'érosion du courant. Un meilleur contrôle de l'érosion des rives permet de limiter la sédimentation des MHY et d'améliorer la qualité de l'eau (Jobin, et al., 2019).

Tableau 4 Unités d'analyse de la contribution potentielle à la stabilisation des rives des milieux humides

Entité naturelle	CMH
Unité géographique de référence	Limites des bassins versants hydrographiques multiéchelles de niveau 1
Méthode de calcul	
Le calcul s'exprime comme suit :	
Si le CMH est isolé ou palustre : pointage par type de position physiographique	
• Si isolé ou palustre =0	
Si le CMH est riverain ou lacustre : pointage par type de MH	
• Si tourbière ouverte (ombrotrophe ou minérotrophe) =0.6	
• Si marécage ou tourbière boisée = 1	
• Si marais ou prairie humide = 0,6	
• Si eau peu profonde = 0,3	
•	
Lorsque le CMH est composé de plusieurs milieux humides, le pointage est attribué en fonction de la proportion de chacun des types de milieux humides.	
Jeux de données utilisées	
Résultat de l'indicateur de stabilisation des rives par les milieux humides issu de (Jobin, et al., 2019)	

6.4.2. CONTRIBUTION POTENTIELLE À LA RECHARGE DE LA NAPPE DES MILIEUX HUMIDES

Cette fonction écologique des milieux humides permet d'estimer la capacité de ces derniers à recharger la nappe. La recharge de la nappe phréatique contribue au maintien des aquifères, essentiels à l'alimentation humaine en eau potable. L'infiltration de l'eau dans le sol atténue les débits de crue et maintient un débit minimal estival dans les cours d'eau situés en aval du MH. De plus, cela contribue à la qualité de l'eau en assurant une meilleure dilution des polluants (Jobin, et al., 2019).

Tableau 5 Unités d'analyse de la contribution potentielle à la recharge de la nappe des milieux humides

Entité naturelle	CMH
Unité géographique de référence	Limites des bassins versants hydrographiques multiéchelles de niveau 1
Méthode de calcul	
<p>Le calcul s'exprime comme suit (formule de Legendre et Legendre (1998)), $Rss_{(CMH)} \times \text{valeur position physiographique}$ $Rss_{(CMH)} = (Rps \text{ milieu humide } X - Rps \text{ minimum}) / (Rps \text{ maximum} - Rps \text{ minimum})$ Rps = périmètre/superficie du complexe</p> <p>Ensuite, on multiplie le $Rss_{(CMH)}$ par une valeur attribuée à la position physiographique. Si le CMH est isolé ou palustre : pointage par type de position physiographique.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si isolé ou palustre = 1 • Si lacustre ou riverain du fleuve = 0 • Si riverain = 0,5 <p>Lorsque le CMH est composé de plusieurs milieux humides, le pointage est attribué en fonction de la proportion de chacun des types de milieux humides.</p>	
Jeux de données utilisées	
Résultat de l'indicateur de recharge de la nappe par les milieux humides issu de (Jobin, et al., 2019)	

6.4.3. CONTRIBUTION POTENTIELLE AU CAPTAGE DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS ET/OU POLLUANTS À COURT TERME DES MILIEUX HUMIDES

Le captage à court terme des éléments nutritifs et des polluants est la capacité de certains milieux humides, particulièrement les milieux humides riverains, à purifier l'eau. Le ralentissement des débits d'eau favorise le dépôt des sédiments et des substances chimiques absorbées. (Jobin, et al., 2019)

Tableau 6 Unités d'analyse de la contribution potentielle au captage des éléments nutritifs et/ou polluants à court terme des milieux humides

Entité naturelle	CMH
Unité géographique de référence	Limites des bassins versants hydrographiques multiéchelles de niveau 1
Méthode de calcul	
<p>Le calcul s'exprime comme suit $(Ppp + Pmh + Pbv)/3$ où Ppp = Pointage position physiographique Pmh = Pointage type de MH Pbv = Pointage occupation du bassin versant</p> <p>Pointage par type de position physiographique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si isolé ou palustre = 0,6 • Si lacustre = 0,3 • Si riverain = 1 • Si riverain du fleuve = 0 <p>Pointage par type de MH :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si Étang = 0,3 • Si Marécage, tourbière boisée ou tourbière ouverte de type ombrotrophe = 0,6 • Si Marais ou une tourbière ouverte de type minérotrophe = 1 <p>Pointage associé à l'occupation du bassin versant :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si l'aire contributive est occupée > 50% par les thèmes « milieu agricole et/ou milieu anthropique » = 1 • Si l'aire contributive est occupée entre 30 à 50% par les thèmes « milieu agricole et/ou milieu anthropique » = 0,6 • Si l'aire contributive est occupée à moins de 30% par les thèmes « milieu agricole et/ou milieu anthropique » = 0,3 <p>Lorsque le CMH est composé de plusieurs milieux humides, le pointage est attribué en fonction de la proportion de chacun des types de milieux humides.</p>	
Jeux de données utilisées	
Résultat de l'indicateur de captage des éléments nutritifs et/ou polluants à court terme par les milieux humides issu de Jobin et al. 2019	

6.4.4. CONTRIBUTION POTENTIELLE À LA CAPACITÉ DE RÉTENTION DES EAUX DES MILIEUX HUMIDES

La rétention des eaux est la capacité des milieux humides à emmagasiner l'eau pendant une période spécifique. Cette fonction permet d'atténuer, dans certaines conditions, l'impact des crues sur les habitats riverains situés en aval de ceux-ci ; elle contribue aussi à réduire les risques d'inondations. (Jobin, et al., 2019)

Tableau 7 Unités d'analyse de la contribution potentielle à la capacité de rétention des eaux des milieux humides

Unité d'analyse	CMH
Unité géographique de référence	Limites des bassins versants hydrographiques multiéchelles de niveau 1
Méthode de calcul	
Le calcul s'exprime comme suit : Valeur critère rétention = (Coefficient d'atténuation + coefficient de rétention) / 2	
où:	
Coefficient d'atténuation = (Superficie du MH / Superficie de sa zone contributive¹) x 10	
<ul style="list-style-type: none"> Attribuer une valeur maximale (1) à tout MH dont la superficie correspond à 10% ou plus de sa zone contributive. 	
Coefficient de rétention = (Superficie du MH / Superficie des MHH dans sa zone contributive) x 2	
<ul style="list-style-type: none"> Tout CMH dont la superficie représente plus de 50% des MHH de sa zone contributive se voit attribuer un coefficient de rétention maximal (1). 	
Lorsque le CMH est composé de plusieurs milieux humides, le pointage est attribué en fonction de la proportion de chacun des types de milieux humides.	
Jeux de données utilisées	
Résultat de l'indicateur de capacité de rétention des eaux par les milieux humides issus de (Jobin, et al., 2019)	

6.4.5. CONTRIBUTION POTENTIELLE AU CAPTAGE À COURT TERME DES ÉLÉMENTS NUTRITIFS ET DES POLLUANTS DES MILIEUX BOISÉS

Le captage à court terme des éléments nutritifs et des polluants est la capacité de certains milieux boisés, particulièrement les marécages riverains, à purifier l'eau. Le ralentissement des débits d'eau favorise le dépôt des sédiments et des substances chimiques absorbées. (Jobin, et al., 2019)

Tableau 8 Unités d'analyse de la contribution potentielle au captage à court terme des éléments nutritifs et des polluants des milieux boisés

Entité naturelle	FRAG
Unité géographique de référence	Limites des bassins versants multiéchelles de niveau 1
Méthode de calcul	
Le calcul s'exprime comme suit : Valeur = Pourcentage de marécage riverain dans un FRAG.	
Les fragments forestiers qui ne contiennent aucun marécage ont été retirés de l'étape de normalisation.	
Jeux de données utilisées	
FRAG Type de milieux humides Position physiographique	

6.4.6. CONTRIBUTION POTENTIELLE À LA CAPACITÉ DE RÉTENTION DES EAUX PAR LES MILIEUX BOISÉS

L'évaluation de la capacité de rétention des eaux des milieux boisés repose sur l'indice d'exposition du terrain développé par (Anneco, Guay-Picard, & Léger, 2020). Il représente la capacité du sol forestier à retenir l'eau et repose sur les données de topographie issues du Lidar de la profondeur et la texture du sol. Plus l'indice est élevé, plus la capacité du sol à retenir l'eau est grande.

Tableau 9 Unité d'analyse de la contribution potentielle à la capacité de rétention des eaux par les milieux boisés

Entité naturelle	FRAG
Unité géographique de référence	Limites des bassins versants hydrographiques multiéchelles de niveau 1
Méthode de calcul	
Le calcul s'exprime comme suit : Valeur = Moyenne pondérée de l'indice d'exposition du terrain par FRAG	
<ul style="list-style-type: none"> • La superficie des chemins forestiers traversant les fragments forestiers a été supprimée. • Les fragments forestiers qui ne contiennent aucune valeur de l'indice d'exposition du terrain ont été retirés de l'étape de normalisation. 	
L'étendue spatiale de l'indice d'exposition du terrain couvre seulement le territoire administratif de la région Centre-du-Québec, par conséquent cet indicateur a été rapporté au niveau de l'UHy seulement pour celles contenues entièrement dans la région Centre-du-Québec.	
Jeux de données utilisées	
Fragment forestier Matrice d'exposition du terrain	

6.4.7. CONTRIBUTION POTENTIELLE À LA STABILISATION DES RIVES DES MILIEUX HYDRIQUES

La stabilisation des rives au moyen de la végétation contribue au contrôle de l'érosion. La végétation riveraine permet d'en réduire les effets, car elle ralentit l'écoulement des eaux et favorise la sédimentation. (Jobin, et al., 2019). La fonction de stabilisation des rives repose sur la méthodologie de l'indice de la qualité de la bande riveraine développée par Saint-Jacques & Richard (1998) renommé Indice de la qualité du milieu riverain (IQMR) dans le cadre de ce projet. IQMR permet de définir la qualité du milieu riverain en fonction de la composition de l'occupation du sol.

Tableau 10 Unités d'analyse de la contribution potentielle à la stabilisation des rives des milieux hydriques

Entité naturelle	MHy
Unité géographique de référence	Limites des bassins versants hydrographiques multiéchelles de niveau 1
Méthode de calcul	
Le calcul s'exprime comme suit : $IQMR = [\sum (\%_i \times P_i)] / 10$	
Avec : IQMR : calcul de l'IQMR pour chaque unité riveraine.	
Les unités riveraines correspondent à des unités de 20 mètres de large et environ 100m de long	
I = nième composante % _i = pourcentage du secteur couvert par la nième composante P _i = facteur de pondération de la nième composante	
L'indice n'a pas été calculé pour les plaines inondables. Une valeur est associée à chaque classe d'occupation du sol en fonction de son potentiel à contribuer à la bonne qualité du MHy (le tableau complet de l'attribution des poids aux différentes classes d'occupation du sol se situe en Annexe C). A noter que la majorité des chevauchements des unités riveraines au niveau des intersections des embranchements ont été supprimés, toutefois des chevauchements peuvent encore être présents.	
Jeux de données utilisées	
Réseau hydrographique (entités surfaciques et linéaires) Occupation du sol	

Composante	Facteur de pondération
Forêt	10
Arbustaie	8,20
Herbaciaie naturelle	5,80
Coupe forestière	4,3
Socle rocheux	3,8
Friche	3,00
Culture	1,9
Infrastructure	1,9
Sol nu	1,7

6.5. FONCTION DE SUPPORT DE LA BIODIVERSITÉ

6.5.1. CONTRIBUTION POTENTIELLE RELATIVE AU SUPPORT À LA BIODIVERSITÉ DES MILIEUX HYDRIQUES

Les cours d'eau et les zones alluviales, avec leurs nombreuses espèces animales et végétales, constituent des noyaux de biodiversité. Les cours d'eau sinueux favorisent la présence d'habitats aquatiques contrairement aux cours d'eau linéaires. Pour évaluer le support de biodiversité, l'IS a été utilisé.

Tableau 11 Unités d'analyse de la contribution potentielle relative au support à la biodiversité des milieux hydriques

Entité naturelle	MHy – UEA
Unité géographique de référence	Limites des bassins versants hydrographiques multiéchelles de niveau 1
Méthode de calcul	
Le calcul s'exprime comme suit : ISdes cours d'eau qui est le rapport entre la longueur réelle du cours d'eau et la distance en ligne droite entre les points extrêmes du segment.	
L'indice a été calculé uniquement pour les entités linéaires du réseau hydrographique et les larges cours d'eau. Une valeur de l'indice a été attribuée pour chaque rive des larges cours d'eau.	
Jeux de données utilisées	
UEA MHy	

6.5.2. CONTRIBUTION POTENTIELLE AU SUPPORT À LA BIODIVERSITÉ DES MILIEUX HUMIDES

Les milieux humides font partie des habitats les plus productifs au monde. Ils offrent une plus grande diversité d'espèces et un cycle nutritif plus important que plusieurs autres écosystèmes.

Cet indicateur se compose de trois critères :

- **Productivité primaire du MH**

La productivité primaire reflète la capacité d'un écosystème à produire de la biomasse végétale. (Jobin, et al., 2019)

Le calcul de cet indicateur s'exprime comme suit :

$$P = PPN \times Fp$$

Où :

P = indice de productivité primaire PPN = productivité primaire nette Fp = indice de position physiographique

Valeur de PPN :

- Si le MH est un bog ouvert = 449
- Si le MH est un fen ouvert = 296
- Si le MH est une tourbière boisée ou un marécage = 943
- Si le MH est un marais ou une prairie humide = 1 034
- Si le MH est une eau peu profonde ou un étang = 400
- Si le MH est un complexe, on doit pondérer en fonction de la proportion de différentes classes présentes.

Valeur de Fp :

- Si le MH est riverain du fleuve = 5
- Si le MH est riverain = 4
- Si le MH est lacustre = 3
- Si le MH est palustre = 2
- Si le MH est isolé = 1

(Jobin, et al., 2019)

- **Diversité végétale du MH**

La diversité végétale est définie comme la richesse spécifique d'espèces dans un milieu et leur répartition relative (Jobin, et al., 2019).

L'indice de Shannon a été retenu pour caractériser la diversité des classes de milieux humides. L'indice prend la forme suivante:

$$S = -\sum_{i=1}^n (p_i * \ln p_i)$$

Où :

S = indice de Shannon

n = nombre de classes de milieux humides présentes au sein d'un même complexe

p_i = proportion de la superficie du complexe couverte par la classe i

(Jobin, et al., 2019)

- **Superficie du MH**

La superficie peut être considérée comme un indicateur de la plupart des fonctions écologiques liées aux milieux humides. (Jobin, et al., 2019)

La contribution potentielle au support à la biodiversité des milieux humides repose sur plusieurs critères. Ainsi une analyse de corrélation de Pearson a été réalisée afin de s'assurer de la pertinence de chacun des critères dans la création de l'indice de biodiversité.

6.5.3. CONTRIBUTION POTENTIELLE AU SUPPORT À LA BIODIVERSITÉ DES MILIEUX BOISÉS

Les forêts québécoises renferment plus de 2 400 espèces d'animaux vertébrés et de plantes vasculaires et environ 17 % de ces espèces seraient en difficulté par les pressions anthropiques.

Cet indicateur se compose de quatre critères :

- **Forêt d'intérieur du milieu boisé**

La superficie de forêts d'intérieur a été calculée en retranchant, à chaque FRAG, les 100 premiers mètres de forêt situés en périphérie.

L'altération du microclimat d'un FRAG due à l'effet de bordure est ressentie jusqu'à une distance moyenne de 100 m à l'intérieur du fragment, ce qui occasionne à la fois un accroissement des dommages liés aux vents, une augmentation du taux de mortalité des semences et une modification de la composition floristique du sous-bois. Cette distance semble également influencer la sélection de sites de nidification par les espèces d'oiseaux de lisière et d'intérieur. (Jobin, et al., 2019)

- **Diversité des types écologiques du milieu boisé**

La diversité végétale est définie comme la richesse spécifique d'espèces dans un milieu et leur répartition relative (Jobin, et al., 2019).

L'indice de Shannon a été retenu pour caractériser la diversité des milieux boisés. L'indice prend la forme suivante:

$$H' = \sum_{i=1}^s (p_i) (\log_2 p_i)$$

Où :

H' = valeur de l'indice de diversité des regroupements types écologiques/groupements d'essences du fragment analysé

s = nombre des regroupements types écologiques/groupements d'essences présents au sein du fragment analysé

p_i = proportion couverte par le regroupement de types écologiques/groupements d'essences i au sein du fragment analysé

(Jobin, et al., 2019)

- **Présence de milieux humides et riverains dans le milieu boisé**

Ce critère est calculé en divisant la longueur (km) de bordure de milieux humides et riverains présents au sein du fragment par sa superficie (ha).

La présence de milieux riverains augmente la diversité et la productivité biologique des fragments forestiers. Pour les milieux boisés bordés par un cours d'eau ou un MH, c'est la longueur du tronçon du cours d'eau ou du MH bordant le milieu boisé qui a été comptabilisé. (Jobin, et al., 2019).

- **Proportion de forêts matures dans le milieu boisé**

Les peuplements forestiers répondant aux critères suivants ont été considérés comme des forêts matures :

- Peuplements feuillus ou mixtes à dominance feuillue – vieux inéquiens, vieux irréguliers et peuplements de structure étagée dont l'étage principal appartient à la classe d'âge de 90 ans ou plus;
- Peuplements résineux ou mixtes à dominance résineuse avec, comme essence principale, le sapin baumier, le pin rouge, le pin gris ou le pin rigide et appartenant à la classe d'âge de 70 ans et plus;
- Peuplements résineux ou peuplements mixtes à dominance résineuse n'ayant pas comme essence principale le sapin baumier, le pin rouge, le pin gris ou le pin rigide et appartenant à la classe d'âge de 90 ans et plus. (Jobin, et al., 2019)

La contribution potentielle au support à la biodiversité des milieux boisés repose sur plusieurs critères. Ainsi une analyse de corrélation de Pearson a été réalisée afin de s'assurer de la pertinence de chacun des critères dans la création de l'indice de biodiversité.

6.5.4. CONTRIBUTION POTENTIELLE AU SUPPORT À LA BIODIVERSITÉ DES FRICHES

Les friches supportent une grande biodiversité. Elles sont essentielles au maintien des populations d'oiseaux champêtres qui présente les plus grands déclinés au niveau mondial.

Cet indicateur se compose de trois critères :

- **Distance de la friche avec des milieux humides/aquatiques**

Les milieux naturels qui bordent les milieux humides créent des zones tampons qui limitent les impacts du ruissellement des eaux usées ou des rejets agricoles. De plus, les friches sont des habitats de nidification pour de nombreuses espèces de canards qui fréquenteront ensuite les milieux humides et aquatiques adjacents comme habitats d'élevage des canetons. Des friches situées à proximité de milieux humides et aquatiques auront donc une valeur de conservation plus élevée. (Jobin, et al., 2019)

Le critère retenu se mesure comme étant la distance linéaire du MH ou aquatique le plus près de la friche faisant l'objet de l'analyse. (Jobin, et al., 2019)

- **Superficie de la friche**

La superficie des friches influe directement sur la diversité des espèces fauniques et floristiques. Les friches de plus de 5 ha sont plus propices aux oiseaux, celles couvrant plus de 10 ha l'étant davantage pour combler les besoins de la paruline à ailes dorées. (Jobin, et al., 2019)

- **Forme de la friche**

Les friches qui ont une forme régulière et non allongée dont la longueur des bordures avec les habitats adjacents est réduite sont plus propices à la faune que les friches de forme allongée. (Jobin, et al., 2019)

L'indice de forme calculé est le rapport entre le ratio du périmètre et de la superficie de la friche analysée et le ratio du périmètre et de la superficie d'un cercle de même superficie. (Jobin, et al., 2019)

La contribution potentielle au support à la biodiversité des friches repose sur plusieurs critères. Ainsi une analyse de corrélation de Pearson a été réalisée afin de s'assurer de la pertinence de chacun des critères dans la création de l'indice de biodiversité.

6.6. NORMALISATION : CONTRIBUTION POTENTIELLE RELATIVE

Les indicateurs de fonction sont exprimés dans des unités de mesure différentes. La normalisation permet ainsi d'uniformiser les unités afin de pouvoir comparer les résultats des indicateurs entre eux selon une UGR spécifique. Les résultats pour chaque critère se sont vu attribuer une valeur normalisée comprise entre 0 et 1 selon la méthode statistique de (Legendre & Legendre, 1998).

$$\text{Valeur indicateur normalisée} = \frac{\text{valeur mesurée} - \text{valeur minimum}}{\text{valeur maximum} - \text{valeur minimum}}$$

6.7. CLASSIFICATION

Les résultats ont ensuite été classifiés par la méthode des bris naturels sur le logiciel statistique R en utilisant la fonction « getJenksBreaks » du package BMMtools.

Cette méthode définit des seuils en analysant la distribution des données et permet de réduire la variance intraclasses et de maximiser la variance interclasses. Cette méthode permet de repérer, suivant le nombre de classes spécifiées au départ, les classes contenant les individus les plus homogènes (valeurs proches) et les plus distincts les uns des autres.

Cinq catégories de contribution potentielle relative des MHHN aux fonctions écologiques ont été attribuées par cette méthode.

1	Très faible
2	Faible
3	Moyen
4	Élevé
5	Très élevé

7. IDENTIFICATION DES MHHN D'INTÉRÊT

L'identification des MHHN d'intérêts pour la conservation regroupe l'ensemble des pratiques comprenant la protection, l'utilisation durable, la restauration et la création des MHHN visant à préserver la biodiversité, rétablir des espèces et/ou maintenir les fonctions et les services écologiques pour les générations actuelles et futures.

La méthode développée repose sur une analyse multicritère qui consiste à définir des critères de sélection établis préalablement en concertation avec les différents intervenants pour l'identification des MHHN d'intérêt adapté aux enjeux et territoires de chacune des MRC.

Les unités d'analyse ainsi que les critères de sélection pour chaque pratique sont présentés ci-dessous.

7.1. UNITÉ D'ANALYSE

La sélection des MHHN d'intérêt repose sur plusieurs unités d'analyse sur lesquelles des actions seront amenées à être mises en place.

Le choix d'utiliser des unités d'analyse des MHHN plus détaillées que celles utilisées dans la section précédente a été fait (exemple : classes de milieux humides à la place du complexe de milieux humides).

a) Milieu humide

L'unité d'analyse pour la sélection et l'identification des milieux humides d'intérêt repose sur une échelle plus fine que les complexes de milieux humides qui correspond aux types de classes de milieux humides. Sept types de milieux humides distincts ont été retenus dans le cadre de cette étude, soit les étangs (eau peu profonde), les marais, les prairies humides, les marécages, les tourbières boisées et les tourbières ouvertes ombrotrophe (bog) et minérotrophe (fen). La couche des milieux humides est utilisée pour créer les complexes de milieux humides.

b) Milieu hydrique

L'unité d'analyse pour la sélection et l'identification des milieux hydrique d'intérêt correspond aux entités surfaciques (lac, mare, réservoir) avec une rive de 10 m (zone tampon) et aux entités linéaires avec une rive de 3 m (zone tampon).

c) Milieu boisé

L'unité d'analyse pour la sélection et l'identification des milieux boisés d'intérêt repose sur une échelle plus fine que les fragments forestiers qui correspond aux communautés forestières. La couche des communautés forestières est utilisée pour créer les fragments.

d) Friche

L'unité d'analyse pour l'identification et la sélection des friches d'intérêt correspond à « *une portion de friches d'une superficie minimale de 5 ha avec un pourcentage de friche intérieur supérieur à 50 %, calculé avec une largeur de bordure de 25 m.* » (Jobin, et al., 2019)

e) Unités hydrologiques

Deux unités associées à l'hydrologie sont utilisées comme unité d'analyse de sélection. La première unité est l'UHy qui correspond à l'aire contributive d'un territoire d'une superficie minimale définie par le modèle hydrologique SWAT (Soil and Water Assessment Tool) (Arnold *et al.*, 2012) qui est utilisée dans l'identification de zones à des fins de création et dans le calcul de certains critères de sélection à des fins de protection. La deuxième unité correspond aux bassins versants identifiés comme prioritaires qui sont utilisés dans l'identification de zones à des fins de création.

f) Corridor de connectivité

Le corridor de connectivité est utilisé comme une unité d'analyse de sélection dans l'identification des zones à des fins de création.

Note

Étant donné que les données des MHHN utilisées dans le cadre des PRMHHN sont issues d'un portait du territoire qui représente l'occupation du sol pour la période 2014 (secteur BTSL) -2019 (secteur des Appalaches), une mise à jour des limites des unités d'analyse a été réalisée pour l'ensemble du territoire et des MHHN avec la donnée des parcelles agricoles issue de la base de données des parcelles et productions agricoles déclarées 2020 pour s'assurer de la cohérence et de la plus récente mise à jour des résultats de l'analyse de sélection multicritères.

7.2. CRITÈRE DE SÉLECTION À DES FINS DE PROTECTION

a) Critère sur les MHHN protégés

Désigne un MHHN situé en tout, en partie ou contigu à un site naturel protégé		
Critère	Jeu de données	Description
Aires protégées du registre du Québec	<ul style="list-style-type: none"> Aires protégées du registre du Québec selon la Loi sur la conservation du patrimoine naturel 	Sélection des aires protégées publiques ou privées
Territoires d'importance	Territoires d'importance	Sélection des territoires d'importance
Site protégé légalement par un organisme de conservation ou par un autre outil légal de conservation	Sites de conservation du répertoire des MHHN protégés	Sélection de tous les sites de conservation
MHHN identifié à des fins de protection par une planification municipale	Site de planification municipale des MRC	Sélection des sites à des fins de protection
MHHN ciblés dans le cadre du programme partenaire pour la nature	Base de données issue du programme partenaire pour la nature	Sélection de l'ensemble des MHHN identifiés

b) Critères sur les espèces en situation précaire

Désigne un MHHN situé en tout, en partie ou contigu à un site présentant des espèces en situation précaire		
Critère	Jeu de données	Description
Habitat essentiel	Habitat essentiel selon la Loi sur les espèces en péril	Sélection des entités polygonales
Espèce menacée et vulnérable	Occurrences floristiques et fauniques CDPNQ	Sélection des espèces à statut menacées ou vulnérables avec une précision S et une qualité de viabilité A (excellente), B (bonne) ou C (passable) Ajout des mentions de tortue des bois, de vergerette de provencher, de polémoine de Vanbrunt et de salamandre pourpre
Espèce menacée et vulnérable aquatique	Occurrences fauniques aquatiques (ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP))	Sélection des espèces à statut menacées ou vulnérables avec une précision S et une qualité de viabilité A (excellente), B (bonne) ou C (passable) Ajout des mentions de tortue des bois, de vergerette de provencher, de polémoine de Vanbrunt et de salamandre pourpre

c) Critères sur les écosystèmes rares

Désigne un MHHN situé en tout, en partie ou contigu à un site présentant des écosystèmes rares		
Critère	Jeu de données	Description
Écosystème forestier exceptionnel (EFE)	EFE	Sélection des EFE publics ou privés mention rare, refuge et ancien
Boisé rare	Communautés forestières	Boisé rare confirmé par le CRECQ
Complexe de milieu humide (CMH) rare	Indice de Shannon issu de l'analyse de l'Atlas à l'échelle des CMH	Sélection de la classe 5 de l'indice de Shannon qui correspond à une contribution potentielle relative très élevée des MHHN à la fonction de support de la biodiversité
MH rare selon la typologie à l'échelle des UHy	<ul style="list-style-type: none"> UHy Type de milieux humides (MH) 	La sélection repose sur deux critères : l'unicité du type de MH à l'échelle d'une UH et la classe du type MH qui représente la plus petite superficie à l'échelle d'une UH. Les MH se trouvant à la limite de plusieurs UH sont comptabilisés dans chacune des unités pour le calcul du critère.
MHy rare à protéger	<ul style="list-style-type: none"> UEA IQMR (20 mètres) produit lors de l'analyse des fonctions écologiques IS produit lors de l'analyse des fonctions écologiques 	Sélection des UEA d'une longueur minimale de 500 mètres qui possèdent les deux caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> classe 5 pour l'IS qui correspond à une contribution potentielle relative très élevée des MHHN à la fonction de support de la biodiversité aquatique rive végétalisée (90 > IQMR > 100) sur 75% et plus de l'UEA

d) Critères sur les noyaux de conservation

Désigne un MHHN identifié comme un noyau de conservation		
Critère	Jeu de données	Description
Friche de plus de 5 ha et représentant la plus grande superficie dans l'UHy	<ul style="list-style-type: none"> Friche mise à jour avec la BDPPAD 2020 UHy 	Sélection de la friche ayant la plus grande superficie à l'échelle d'une UH. Les friches se trouvant à la limite de plusieurs UH sont comptabilisées dans chacune des unités pour le calcul du critère.
CMH de plus de 4 ha et représentant la plus grande superficie dans l'UHy	<ul style="list-style-type: none"> CMH mis à jour avec la BDPPAD 2020 UHy 	Sélection du CMH ayant la plus grande superficie à l'échelle d'une UH. Les CMH se trouvant à la limite de plusieurs UH sont comptabilisés dans chacune des unités pour le calcul du critère.
MHy ciblé à protéger par l'étude de l'indice de la qualité morphologique	Répertoire des sites d'intérêt hydrique	Sélection des sites à des fins de protection

e) Critères sur les fonctions écologiques

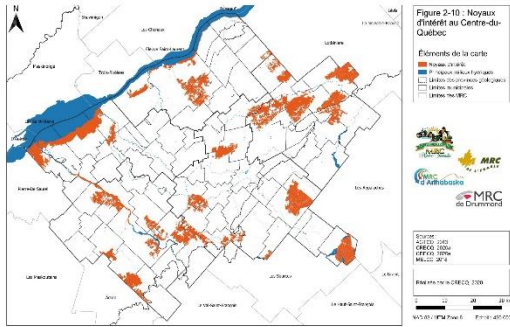
Désigne un MHHN identifié comme ayant une contribution potentielle relative très élevée ou élevée pour l'ensemble des fonctions hydrologiques		
Critère	Jeu de données	Description
CMH présentant une importante contribution au maintien de l'ensemble des fonctions hydrologiques	<ul style="list-style-type: none"> Fonction à l'échelle du CMH Fonction de la stabilisation des rives Fonction de la capacité de recharge de la nappe Fonction de capacité de rétention des eaux Fonction de contribution au captage à court terme 	Sélection de la classe 5 et 4 des fonctions hydrologiques du CMH qui correspond à une contribution potentielle relative très élevée et élevée aux 4 fonctions écologiques
FRAG présentant une importante contribution au maintien de l'ensemble des fonctions hydrologiques	<ul style="list-style-type: none"> Fonction à l'échelle du FRAG Fonction de rétention des eaux des forêts Fonction de filtre contre les polluants des forêts 	Sélection de la classe 5 et 4 des fonctions hydrologiques du FF qui correspond à une contribution potentielle relative très élevée et élevée aux 2 fonctions écologiques

Désigne un MHHN identifié comme ayant une contribution potentielle relative très élevée à la fonction de support de la biodiversité		
Critère	Jeu de données	Description
CMH présentant une importante contribution au maintien de la fonction du support de la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> Fonction à l'échelle du CMH Fonction du support de la biodiversité 	Sélection de la classe 5 qui correspond à une contribution potentielle relative très élevée à la fonction du support de la biodiversité
FRAG présentant une importante contribution au maintien de la fonction du support de la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> Fonction à l'échelle du FRAG Fonction du support de la biodiversité 	Sélection de la classe 5 qui correspond à une contribution potentielle relative très élevée à la fonction du support de la biodiversité
Friche présentant une importante contribution au maintien de la fonction du support de la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> Fonction à l'échelle de la friche : Fonction du support de la biodiversité 	Sélection de la classe 5 qui correspond à une contribution potentielle relative très élevée à la fonction du support de la biodiversité

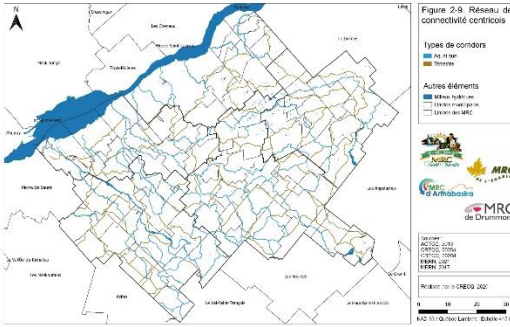
7.3. CRITÈRE DE SÉLECTION À DES FINS D'UTILISATION DURABLE

Pour l'utilisation durable, les critères suivants ont été retenus.

f) Noyau de conservation régional

Désigne un MHHN identifié dans un noyau de conservation régional		
Critère	Jeu de données	Description
 <p>Figure 2-10 : Noyaux d'intérêt au Centre-du-Québec</p> <p>Éléments de la carte</p> <ul style="list-style-type: none"> Noyaux d'intérêt Éléments d'intérêt typiques Unités de conservation (MHHN) Unités MRC <p>Source : CRECQ, 2018</p> <p>Projet : PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX NATURELS HUMIDES ET HYDRIQUES</p> <p>Région : Centre-du-Québec</p> <p>Échelle : 1:50 000</p>		
Les noyaux ont été identifiés à partir des résultats de l'Atlas et d'une analyse similaire dans les Appalaches par le CRECQ.		

g) MHHN du réseau de connectivité

Désigne un MHHN identifié dans un corridor naturel régional		
Critère	Jeu de données	Description
 <p>Figure 2-8 : Réseau de connectivité centrique</p> <p>Types de corridors</p> <ul style="list-style-type: none"> Noyaux d'intérêt Noyaux <p>Autres éléments</p> <ul style="list-style-type: none"> MHHN typiques Unités de conservation (MHHN) Unités MRC <p>Source : CRECQ, 2018</p> <p>Projet : PLAN RÉGIONAL DES MILIEUX NATURELS HUMIDES ET HYDRIQUES</p> <p>Région : Centre-du-Québec</p> <p>Échelle : 1:50 000</p>		
Les corridors naturels ont été identifiés par une analyse circuit scape écologiques (CRECQ, 2018)		

h) Critères sur les fonctions écologiques

Désigne un milieu naturel identifié comme ayant une contribution potentielle relative très élevée ou élevée pour l'ensemble des fonctions hydrologiques		
Critère	Jeu de données	Description
CMH présentant une importante contribution au maintien de l'ensemble des fonctions hydrologiques	<ul style="list-style-type: none"> Stabilisation des rives des milieux humides Capacité de recharge de la nappe des milieux humides Contribution au captage à court terme des éléments nutritifs et des polluants des milieux humides Capacité de rétention des eaux des milieux humides 	Sélection de la classe 5 et 4 dans l'une ou autre des classes des fonctions hydrologiques du CMH qui correspond à une contribution potentielle relative très élevée et élevée à l'une ou l'autre.
FRAG présentant une importante contribution au maintien de l'ensemble des fonctions hydrologiques	<ul style="list-style-type: none"> Indice de la rétention des eaux des forêts Indice de filtre contre les polluants des forêts 	Sélection de la classe 5 et 4 dans l'une ou autre des classes des fonctions hydrologiques du FF qui correspond à une contribution potentielle relative très élevée et élevée à l'une ou l'autre.

Désigne un milieu naturel identifié comme ayant une contribution potentielle relative très élevée à la fonction de séquestration de carbone.		
Critère	Jeu de données	Description
CMH présentant une importante contribution au maintien de la fonction de séquestration de carbone	<ul style="list-style-type: none"> Fonction à l'échelle du CMH Fonction de séquestration de carbone 	Sélection de la classe 5 qui correspond à une contribution potentielle relative très élevée à la fonction de séquestration de carbone
FRAG présentant une importante contribution au maintien de la fonction de séquestration de carbone	<ul style="list-style-type: none"> Fonction à l'échelle du FRAG Fonction de la fonction de séquestration de carbone 	Sélection de la classe 5 qui correspond à une contribution potentielle relative très élevée à la fonction de la fonction de séquestration de carbone

Désigne un milieu naturel identifié comme ayant une contribution potentielle relative très élevée à la fonction de support de la biodiversité		
Critère	Jeu de données	Description
CMH présentant une importante contribution au maintien de la fonction du support de la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> Fonction à l'échelle du CMH Fonction du support de la biodiversité 	Sélection de la classe 4 qui correspond à une contribution potentielle relative très élevée à la fonction du support de la biodiversité
FRAG présentant une importante contribution au maintien de la fonction du support de la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> Fonction à l'échelle du FRAG Fonction du support de la biodiversité 	Sélection de la classe 4 et 5 (Pour les MRC d'Arthabaska, Drummond et de L'Érable et classe 3 et 4 pour la MRC de Nicolet-Yamaska qui correspond à une contribution potentielle relative très élevée à la fonction du support de la biodiversité
Friche présentant une importante contribution au maintien de la fonction du support de la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> Fonction à l'échelle de la friche : Fonction du support de la biodiversité 	Sélection de la classe 4 qui correspond à une contribution potentielle relative très élevée à la fonction du support de la biodiversité

7.4. CRITÈRE DE SÉLECTION À DES FINS DE RESTAURATION

Désigne un milieu naturel identifié comme un MHHN dégradé		
Critère	Jeu de données	Description
MHy ciblé à restaurer par l'étude de l'IQM	Répertoire des sites d'intérêt hydrique	Sélection des sites à des fins de restauration
MHHN identifié à des fins de restauration par une planification municipale	Site de planification municipale des MRC	Sélection des sites à des fins de restauration
MHy ciblé par un entretien récurrent des cours d'eau	Base de données hydrographique fournie par les MRC	Sélection des cours d'eau entretenus
Perturbation dans les milieux humides, notée par photo-interprétation	MH perturbé	Sélection des MH perturbés
Forêt vulnérable à la sécheresse	<ul style="list-style-type: none"> Matrice de vulnérabilité Type de milieux humides (MH) Communautés forestières 	Sélection des milieux boisés, tourbières et marécages qui superposent la matrice de vulnérabilité
MHy dégradé	<ul style="list-style-type: none"> UEA IQMR, 20 mètres, produit lors de l'analyse des fonctions écologiques ISproduit lors de l'analyse des fonctions écologiques 	Sélection des UEA d'une longueur minimale de 500 mètres qui possèdent les deux caractéristiques suivantes : <ul style="list-style-type: none"> classe 1 pour l'ISqui correspond à une contribution potentielle relative très faible des MHHN à la fonction de support de la biodiversité aquatique rive non végétalisée (0 > IQMR >40) sur 75% et plus de l'UEA

7.5. CRITÈRE DE SÉLECTION À DES FINS DE CRÉATION

Désigne un milieu naturel identifié comme une zone répondant aux critères de sélection pour la création		
Critère	Jeu de données	Description
Bassin versant prioritaire identifier dans le portrait	Bassin versant prioritaire	Sélection des BV prioritaires
UHy présentant moins de 6% de milieux humides pour secteur BTSL et 2% pour secteur Appalaches	<ul style="list-style-type: none"> UHy (UH) Type de milieux humides (MH) 	Sélection en fonction du calcul du seuil de représentativité
UHy présentant moins de 30% de milieux forestiers pour les deux secteurs	<ul style="list-style-type: none"> UHy (UH) Communautés forestières 	Sélection en fonction du calcul du seuil de représentativité
Secteur sans corridor de connectivité terrestre	Corridor de connectivité	Sélection des portions du corridor de connectivité terrestre qui présente une largeur minimale de 100 mètres et présent de bord en bord du corridor (traversant)

8. CALCUL DE L'ÉROSION POTENTIELLE EN PERTE DE SOL (RUSLE)

Le potentiel d'érosion perte de sol repose sur les meilleures données disponibles à ce jour et aucune validation des résultats n'a été réalisée. Le résultat obtenu est une matrice à 2 mètres de résolution qui représente le potentiel de perte du sol.

8.1. BASE DE DONNÉES

La base de données est constituée de deux FGDB. Elles sont enregistrées en version ArcGIS PRO 2.8.

- La FGDB « Potentiel_erosion_RUSLE.gdb » contient **les résultats finaux de l'équation potentielle de perte du sol** pour la région Centre-du-Québec soit un fichier matriciel par facteur du RUSLE et le résultat RUSLE final à 2 mètres de résolution.
- La FGDB « Donnees_base_calcul_RUSLE.gdb » contient les **données de base pour le calcul de certains facteurs** de l'équation RUSLE.

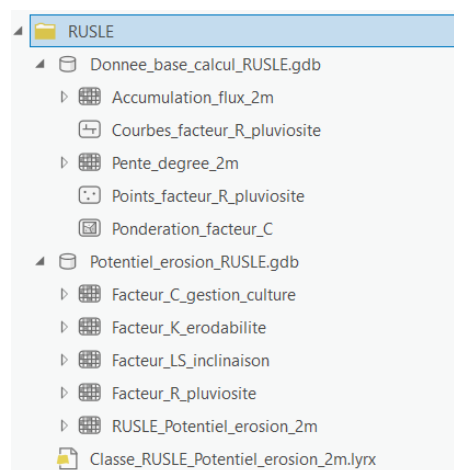


Figure 7 Base de données RUSLE

8.2. THÉORIE

L'estimation de l'érosion, basée sur l'équation universelle révisée des pertes de sol pour application au Canada (RUSLE-CAN), exprime un potentiel de perte de sol en tonnes par hectare par année. Le résultat de cette équation est obtenu grâce aux données sur le relief, l'occupation du sol, le type de sol et les précipitations (Wall, Coote, Pringle, & Shelton, 2002). Se référer à (Wall, Coote, Pringle, & Shelton, 2002)) pour la définition détaillée des cinq paramètres.

$$A = R * K * LS * C * P$$

A : Pertes de sol annuelles moyennes possibles (t.h⁻¹.a⁻¹)

R : Facteur de pluviosité (MJ.mm.ha⁻¹.a⁻¹)

K : Facteur d'érodabilité du sol (t .a.MJ⁻¹.mm⁻¹)

L : Longueur de la pente (adimensionnel)

S : Inclinaison de la pente (adimensionnel)

C : Facteur de gestion des cultures (adimensionnel)

P : Facteur des pratiques de soutien (adimensionnel)

Érosion des sols	Perte en sol possible	
	tonnes/hectare/année	tonnes/acre/année
1 Très faible (c.-à-d. tolérable)	< 6	< 3
2 Faible	6 - 11	3 - 5
3 Modérée	11 - 22	5 - 10
4 Élevée	22 - 33	10 - 5
5 Grave	> 33	> 15

Figure 8 Interprétation du résultat du potentiel d'érosion des sols selon (Wall, Coote, Pringle, & Shelton, 2002)

8.3. DONNÉES NÉCESSAIRES AU CALCUL DES PARAMÈTRES

(Wall, Coote, Pringle, & Shelton, 2002) proposent différentes façons de calculer les paramètres du RUSLE

8.3.1. FACTEUR DE PLUVIOSITÉ (R)

Nous avons choisi d'utiliser la carte R-1 proposée par (Wall, Coote, Pringle, & Shelton, 2002) pour les valeurs d'iso-érosivité pour dériver la valeur du facteur R.

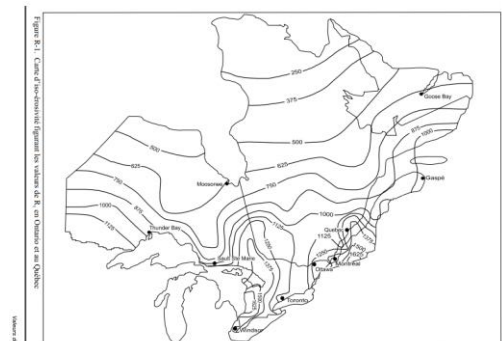


Figure 9 Exemple de carte R-1 (valeurs d'iso-érosivité)

Tableau 12 Étapes de calcul du facteur R

1. Géoréférencement de la carte d'isolignes R	
2. Numérisation des isolignes (avec valeurs de R)	
3. Extraction des sommets (avec valeurs de R)	
4. Interpolation par krigeage pour le territoire de la région du Centre-du-Québec	
5. Rééchantillonnage de la matrice R à 2 m	

8.3.2. FACTEUR DE ÉRODABILITÉ DU SOL (K)

Le facteur K est calculé selon la texture du sol (teneurs en argile, sable et limons). La principale source sur laquelle nous nous sommes basées pour obtenir la texture du sol de la région Centre-du-Québec est la Base de données sur les Pédos Paysages du Canada (Base nationale de données sur les sols, 2010). Ces données ont été créées à partir des cartes pédologiques existantes recompilées selon une échelle à 1/1 million. Chaque région (ou polygone) sur la carte représente une surface homogène selon différentes caractéristiques. Des tableaux contenant ces caractéristiques peuvent être joints à la couche de polygones. Comme il manquait les pourcentages d'argile, sable et limon pour quelques polygones, nous avons complété ces informations à partir de la couche pédologie 2006.

Le tableau des valeurs moyennes de K associé à chaque texture a été produit par (Wall, Coote, Pringle, & Shelton, 2002), à partir d'une analyse effectuée sur 1600 échantillons (Institut de pédologie de l'Ontario).

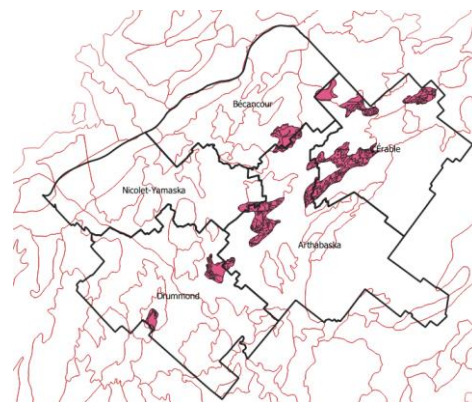
Tableau K-3. Valeurs de l'érodabilité des sols (K) pour les textures de surface courantes

CLASSE TEXTURALE	TENEUR EN MATIÈRES ORGANIQUES		MOYENNE
	< 2 %	> 2 %	
Argile	0,032	0,028	0,029
Loam argileux	0,044	0,037	0,040
Loam sableux grossier	-	0,009	0,009
Sable fin	0,012	0,008	0,011
Loam sableux fin	0,029	0,022	0,024
Argile lourde	0,025	0,020	0,022
Loam	0,045	0,038	0,040
Sable fin loameux	0,020	0,012	0,015
Sable loameux	0,007	0,005	0,005
Sable très fin loameux	0,058	0,033	0,051
Sable	0,001	0,003	0,001
Loam sablo-argileux	-	0,026	0,026
Loam sableux	0,018	0,016	0,017
Loam limoneux	0,054	0,049	0,050
Argile limoneuse	0,036	0,034	0,034
Loam limono-argileux	0,046	0,040	0,042
Sable très fin	0,061	0,049	0,057
Loam sableux très fin	0,054	0,044	0,046

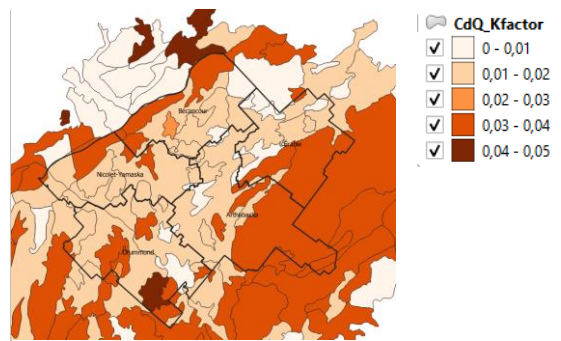
Figure 10 Exemples de valeurs moyennes de K associé à chaque texture

Tableau 13 Étapes de calcul du facteur K

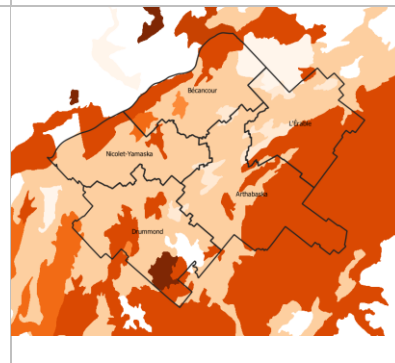
1. Réalisées sur la donnée disponible issue de la Base nationale de données sur les sols, 2010
 - a. Attribution d'un ID unique pour chaque polygone
 - b. Calcul des textures avec l'algorithme sur matlab. Un algorithme sur matlab existe pour attribuer les valeurs moyennes en fonction du tableau ci-dessus.
 - c. Calcul de K avec algorithme matlab en fonction tableau RusleCan (Wall, Coote, Pringle, & Shelton, 2002)
 - d. Enregistrement en fichier .csv et jointure avec la couche de la BNDS (ID unique)
2. Réalisées pour la portion des données manquantes de la Base nationale de données sur les sols, 2010
 - a. Découpage de la couche pédo 2006 en fonction des polygones de la BNDS qui n'ont pas de données de texture
 - b. Calcul de l'aire des polygones pédo 2006 découpés
 - c. Attribution d'un ID à chaque groupe de polygone pédo 2006 (1 groupe par couverture de polygone de la BNDS)
 - d. Attribution de la texture couvrant l'aire maximum et dont on connaît le facteur K (table Rusle Can) Remplacement des données manquantes de la BNDS par ces valeurs



Résultats : couche vectorielle avec une valeur de K pour toute la zone d'étude



3. C) conversion au format matriciel avec une résolution à 2 m



8.3.3. LONGUEUR ET INCLINAISON DE LA PENTE (LS)

Le facteur LS est calculé à partir des produits dérivés du modèle numérique de terrain issue du Lidar rééchantillonné à 5 m de résolution, soient l'accumulation du flux et la pente en degré selon l'équation suivante issue de (Wall, Coote, Pringle, & Shelton, 2002) et (Ghosal & Das Bhattacharya, 2020) :

$$LS = \left(\frac{\lambda}{\psi} \right)^m \left(\frac{\sin \beta}{0.0896} \right)^n Z$$

Avec

λ = (accumulation du flux x résolution spatiale du raster)

$m = 0,4$

$n = 1,3$

β = pente en radian soit ($\beta = 3,14 \times$ pente en degré / 180)

$\psi = 22,13$

$Z = 1.62$

8.3.4. FACTEUR DE GESTION DES CULTURES (C)

Le facteur C est calculé à partir de la donnée occupation du sol du Centre-du-Québec qui est issue de la cartographie des BTSL 2018 (ECCC et MDDELCC, 2018) et du CRECQ 2020 pour la portion des Appalaches. Les cultures indéfinies de la portion des Appalaches ont été complétées lorsque c'était possible avec la donnée issue de la Base de données des parcelles et productions agricoles déclarées, 2020.

Utilisation du tableau de Wall et al. (2002) pour attribuer une valeur de C en fonction du type de culture, quand définie dans la base de données. Pour les parcelles agricoles avec la nomination « cultures indéfinies », une attribution de la valeur « terre agricole » aux plus grandes, auxquelles on attribue une valeur moyenne issue de la littérature. Attribution d'une valeur C issue de la littérature pour les classes restantes.

Les sources pour les valeurs C sont :

- Wischmeier, W. & Smith, D., 1978. Predicting rainfall erosion losses—A guide to conservation planning. Agriculture Handbook No.537, pp. 3–4.
- Wischmeier, W. & Smith, D., (1978). Predicting rainfall erosion losses—A guide to conservation planning. s.l.:USDA Agricultural Handbook No. 537.
- USDA-SCS. (1972). 'Hydrology' in SCS national engineering handbook, section 4. Washington DC: US Department of Agriculture.

Culture	Travail du sol classique	Travail de conservation du sol	Aucun travail du sol
Céréales de printemps	0,41	0,36	0,15
Céréales d'automne	0,27	0,22	-*
Maïs (céréales)	0,37	0,32	0,15
Maïs (ensilage)	0,51	0,44	0,21
Soja, sarrasin, pois secs, haricots secs	0,46	0,40	0,28
Foin (luzerne)	0,02	0,02	0,02
Foin (toutes les autres)	0,004	0,004	0,004
Pommes de terre	0,45	0,40	-
Tabac	0,49	0,44	-
Légumes	0,56	0,42	-
Arbres fruitiers	0,04	0,04	0,04
Baies, raisins	0,36	0,10	-
Produits de pépinière	0,20	0,20	0,20

Land use and land cover class	C value
Built-up	0.000
Agricultural land	0.400
Dense vegetation	0.004
Sparse vegetation	0.030
Barren land	1.000
Water body	0.000

Land cover	C factor
Inland marshes	0
Salt marshes	0
Sclerophyllous vegetation	0.005
Broad-leaved forest	0.001
Coniferous forest	0.001
Mixed forest	0.001
Cultivation, with significant areas of natural vegetation	0.05
Non-irrigated arable land	0.05
Moors and heathland	0.05
Moors and heathland	0.05
Transitional woodland shrub	0.05
Sparsely vegetated areas	0.05
Discontinuous urban fabric	0.05
Industrial or commercial units	0.05
Mineral extraction sites	0.05
Fruit trees	0.08
Olive groves	0.08
Complex cultivation patterns	0.08
Natural grasslands	0.1
Burnt areas	1
Beaches, dunes, sands	1

Figure 11 Sources utilisées pour les valeurs C

8.3.5. FACTEUR DES PRATIQUES DE SOUTIEN (P)

L'information sur les pratiques culturales est toutefois peu commune. Dès lors, il est d'usage d'affecter la valeur 1 au facteur P lorsque l'on souhaite éliminer son impact dans le calcul des pertes de sol (Wischmeier & Smith, 1978).

9. RECOMMANDATIONS ET CONSIDÉRATION

- Les analyses réalisées dans le cadre de l'Atlas utilisent les données les plus pertinentes quant à la répartition des MHHN et de certains groupes taxinomiques.
- La méthodologie a été développée en concertation avec le comité de coordination et en fonction des connaissances disponibles et des caractéristiques écologiques et anthropiques propres à la région du Centre-du-Québec.
- Le niveau de précision de l'outil est fonction du niveau de précision des différents outils cartographiques utilisés. La portée et la précision du jeu de données correspondent aux limites des sources de données utilisées.
- L'évaluation de la contribution potentielle des MHHN aux fonctions écologiques représente une valeur relative en comparaison avec les autres MHHN situés dans la même UGR et non une valeur absolue.
- Des biais de représentation à l'échelle du territoire d'étude peuvent exister qui sont liés à l'effort d'échantillonnage notamment pour les données CDPNQ.
- Pas de validation terrain pour les données créées, mais évaluation par les comités et vérification visuelle.
- Avec les nouvelles données disponibles depuis 2021 sur les lits d'écoulements potentiels, il serait intéressant de produire un nouveau modèle numérique de terrain hydrocohérent et ainsi mettre à jour les limites des unités hydrologiques.
- L'approche méthodologique répond aux besoins des MRC avec la mise en place d'un outil d'aide à la décision par analyse multicritère qui offre une flexibilité à la démarche. Méthode reconnue, documentée et soutenue par des experts du domaine.
- Intégration et adaptation facile de l'outil pour une utilisation à l'échelle locale.
- L'analyse de sélection multicritère pour l'identification des sites d'intérêt permet de la flexibilité dans les choix de conservation à différentes échelles de consultation et peut être utilisée pour la priorisation des MHHN par les MRC.
- La contribution potentielle relative des MHHN aux fonctions écologiques permet d'avoir un indicateur objectif pour pouvoir comparer les sites et mieux comprendre pourquoi un site en particulier est considéré intéressant.
- L'analyse des milieux d'intérêt repose sur une démarche pertinente et adaptée à la gestion des MHHN en prenant en compte les unités différentes en fonction du type de fonctions écologiques et non pas seulement les limites administratives.

BIBLIOGRAPHIE

- AFBF. (2015). *Voirie forestière 2003-2015*. Agence forestière des Bois-Francis .
- Annecon, C., Guay-Picard, A., & Léger, R. (2020). *Résumé des résultats préliminaires du Guide sylvicole d'adaptation aux changements climatiques des forêts privées du Centre-du-Québec*. Agence forestière des Bois-Francis.
- Arnold, J., Moriasi, D., Gassman, P., Abbaspour, K., White, M., Srinivasan, R., . . . Jha, M. (2012). *SWAT: Model Use, Calibration, and Validation*. American Society of Agricultural and Biological Engineer.
- Beaulne, J., Garneau, M., & Magnan, G. (2021). *Peat deposits store more carbon than trees in forested peatlands of the boreal biome*. Scientific Reports.
- Canards Illimités Canada. (2017). *Cartographie détaillée des milieux humides du territoire de la MRC des Sources en Estrie. Rapport technique*.
- CRECQ. (2018). *Principes d'élaboration de réseaux écologiques*. Récupéré sur http://www.crecq.qc.ca/upload/tmp/rendez-vous_atlas/forum/document_connectivite.pdf
- CRECQ. (2019). *Évaluation des fonctions écologiques des milieux naturels dans les Appalaches selon la méthode de l'Atlas des territoires d'intérêt dans les basses-terres du Saint-Laurent*. Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec .
- CRECQ. (2020a). *Cartographie de l'occupation du sol du Centre-du-Québec*. Données géomatiques.
- CRECQ. (2021 a). Plan régional des milieux humides, hydriques et naturels de la MRC de Drummond. MRC de Drummond.
- CRECQ. (2021 b). Plan régional des milieux humides, hydriques et naturels de la MRC de L'Érable . MRC de L'Érable .
- CRECQ. (2021 c). Plan régional des milieux humides, hydriques et naturels de la MRC de Nicolet-Yamaska . MRC de Nicolet-Yamaska.
- CRECQ. (2021). Plan régional des milieux humides, hydriques et naturels de la MRC d'Arthabaska. MRC d'Arthabaska: MRC d'Arthabaska.
- CRECQ. (2021). *Rapport de consultation des municipalités dans le cadre des plans régionaux des milieux humides, hydriques et naturels des MRC d'Arthabaska, de Drummond, de L'Érable et de Nicolet-Yamaska*. Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec pour les MRC d'Arthabaska, de Drummond, de L'Érable et de Nicolet-Yamaska.
- ECCC, & MDDELCC. (2018). *Cartographie de l'occupation du sol des basses-terres du Saint-Laurent, circa 2014*. (m. d. Environnement et Changement Climatique Canada, Éd.) Plan d'action Saint-Laurent.
- Ghosal, K., & Das Bhattacharya, S. (2020). *A review of RUSLE Model*. Journal of the Indian Society of Remote Sensing 48 (4): 689-707.
- Jacques, N., & Richard, Y. (1998). *Développement d'un indice de qualité de la bande riveraine : application à la rivière Chaudière et mise en relation avec l'intégrité biotique du milieu aquatique*. Ministère de l'Environnement et de la faune .
- Jobin, B., Gratton, L., Côté, M.-J., Pfister, O., Lachance, D., Mingelbier, M., . . . Leclair, D. (2019). *Atlas des territoires d'intérêt pour la conservation dans les Bassesterrres du Saint-Laurent – Rapport méthodologique version 2, incluant la région de*.
- Legendre, & Legendre. (1998). *Numerical ecology 2nd English edition*. Elsevier Science BV, Amsterdam.
- MELCC. (2019 a). *Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- MELCC. (2021). *Base de données des zones à risque d'inondation (BDZI)*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- MELCC. (2021). *Cadre de référence hydrologique du Québec (CRHQ)*. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.
- MELCC, & CIC. (2014). *Cartographie détaillée des milieux humides du Centre-du-Québec*. Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Changements climatiques.
- MELCC, & CIC. (2020). *Cartographie détaillée des milieux humides des secteurs habités du sud du Québec - territoire de l'Estrie phase 2*. Québec (Québec).
- MERN. (2016). *La Base de données topographiques du Québec à l'échelle de 1/20 000*. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.
- MERN. (2019). *Modèle numérique de terrain - Centre-du-Québec*. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.
- MERN. (2021). *Découpages administratifs*. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.

- MERN. (2021). *Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ)*. Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles.
- MRC d'Arthabaska. (2019). *Compilation des données géomatiques existantes pour le territoire de la MRC*. Données géomatiques.
- MRC de Drummond. (2019). *Compilation des données géomatiques existantes pour le territoire de la MRC*. Données géomatiques.
- MRC de L'Érable. (2019). *Compilation des données géomatiques existantes pour le territoire de la MRC*. Données géomatiques.
- MRC de Nicolet-Yamaska. (2019). *Compilation des données géomatiques existantes pour le territoire de la MRC*. Données géomatiques.
- Québec, G. d. (2017). Loi sur la conservation des milieux humides et hydriques .
- Réseau des milieux naturels protégés. (2021). *Répertoire des sites de conservation volontaire*.
- Schmidt, A. (2020). *Développement d'unité hydrologique dans le cadre des PRMHHN des MRC d'Arthabaska, de Drummond, de L'Érable et de Nicolet-Yamaska*. Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec pour les MRC d'Arthabaska, de Drummond, de L'Érable et de Nicolet-Yamaska.
- Wall, G., Coote, D., Pringle, E., & Shelton, I. (2002). *RUSLE-CAN — Équation universelle révisée des pertes de sol pour application au Canada. Manuel pour l'évaluation des pertes de sol causées par l'érosion hydrique au Canada*. Direction générale de la recherche, Agriculture et Agroalimentaire Canada, No de la contribution AAC2244F.
- Wischmeier, W., & Smith, D. (1978). *Predicting Rainfall Erosion Losses: A Guide to Conservation Planning*. Science, US Department of Agriculture Handbook, N 537, Washington DC.

ANNEXE A

Thématique	Titre du produit	Format	Fournisseurs	Année	Étendue	Citation suggérée par le fournisseur
Milieux humides	Cartographie de l'occupation du sol des Basses-terres du Saint-Laurent - territoire des Basses-terres du Saint Laurent	Géodatabase	Environnement et Changements climatiques Canada (ECCC) et ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)	2018	Basses-terres du Saint-Laurent	(ECCC & MDDELCC, 2018)
Milieux humides	Cartographie des milieux humides - territoire des Appalaches	Géodatabase	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et Canards illimités Canada	2019	Territoire des Appalaches région Centre-du-Québec	(Canards Illimités Canada, 2017) (MELCC & CIC, Cartographie détaillée des milieux humides des secteurs habités du sud du Québec - territoire de l'Estrie phase 2, 2020) (MELCC & CIC, Cartographie détaillée des milieux humides du Centre-du-Québec, 2014)
Milieux humides perturbés	Cartographie des milieux humides perturbés - territoire Centre-du-Québec	Shapefile	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et Canards illimités Canada	2019	Territoire des Appalaches région Centre-du-Québec	(MELCC & CIC, Cartographie détaillée des milieux humides du Centre-du-Québec, 2014)
Friches	Cartographie de l'occupation du sol des Basses-terres du Saint-Laurent - territoire des Basses-terres du Saint Laurent	Géodatabase	Environnement et Changements climatiques Canada (ECCC) et ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)	2018	Basses-terres du Saint-Laurent	(ECCC & MDDELCC, 2018)
Friches	Friches - territoire des Appalaches	Géodatabase	CRECQ	2018	Appalaches	(CRECQ, 2020a)
Communautés forestières	Cartographie de l'occupation du sol des Basses-terres du Saint-Laurent - territoire des Basses-terres du Saint Laurent	Shapefile	Environnement et Changements climatiques Canada (ECCC) et ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)	2018	Basses-terres du Saint-Laurent	(ECCC & MDDELCC, 2018)
Communautés forestières	Communautés forestières - territoire des Appalaches	Shapefile	CRECQ	2018	Appalaches	(CRECQ, 2020a)
Occupation du sol	Utilisation du territoire	Format matricielle	Environnement et Changements climatiques Canada (ECCC) et ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)	2018	MRC limitotrophes	(ECCC & MDDELCC, 2018)

Occupation du sol	Cartographie de l'occupation du sol des Basses-terres du Saint-Laurent	Géodatabase	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)	2018	Basses-terres du Saint-Laurent	(ECCC & MDDELCC, 2018)
Occupation du sol	Occupation du sol - territoire des Appalaches	Shapefile	CRECQ	2018	Appalaches	(CRECQ, 2020a)
Zones inondables	Zones inondables	Shapefile	MRC de l'Érable	2020	MRC de l'Érable	(MRC de L'Érable, 2019)
Zones inondables	Zones inondables	Shapefile	MRC Nicolet Yamaska	2020	MRC Nicolet Yamaska	(MRC de Nicolet-Yamaska, 2019)
Zones inondables	Zones inondables	Shapefile	MRC de Drummond	2020	MRC de Drummond	(MRC de Drummond, 2019)
Zones inondables	Zones inondables	Shapefile	MRC d'Arthabaska	2020	MRC d'Arthabaska	(MRC d'Arthabaska, 2019)
Zones inondables	Base de données des zones à risque d'inondation (BDZI)	Shapefile	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) et ministère de la Sécurité publique	2018	Québec	(MELCC, Base de données des zones à risque d'inondation (BDZI), 2021)
Basins versants	Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec	Géodatabase	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)	2018	Québec	(MELCC, Bassins hydrographiques multiéchelles du Québec, 2019 a)
Unité hydrologique	Unité hydrologique	Shapefile	Conseil régional de l'environnement du Centre-du-Québec	2020	Centre-du-Québec	(Schmidt, 2020)
Hydrographie	Réseau hydrographique linéaire	Shapefile	MRC de l'Érable	2019	MRC de l'Érable	(MRC de L'Érable, 2019)
Hydrographie	Réseau hydrographique linéaire	Shapefile	MRC Nicolet Yamaska	2019	MRC Nicolet Yamaska	(MRC de Nicolet-Yamaska, 2019)
Hydrographie	Réseau hydrographique linéaire	Shapefile	MRC de Drummond	2019	MRC de Drummond	(MRC de Drummond, 2019)
Hydrographie	Réseau hydrographique linéaire	Shapefile	MRC d'Arthabaska	2019	MRC d'Arthabaska	(MRC d'Arthabaska, 2019)
Aires protégées publiques et privées et conservation volontaire	Répertoire des sites de conservation volontaire	Géodatabase	Le répertoire des sites de conservation volontaire du Québec	2021	Centre-du-Québec	(Réseau des milieux naturels protégés, 2021)
Aires protégées publiques et privées et conservation volontaire	Registre des aires protégées au Québec	Shapefile	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)	2020	Centre-du-Québec	(MELCC, 2020a)
Écosystèmes forestiers exceptionnels	Écosystèmes forestiers exceptionnels	Géodatabase	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)	2020	Centre-du-Québec	(MFFP, 2019)
Espèces floristiques à haute valeur de conservation	Espèces floristiques à haute valeur de conservation	Shapefile	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)	2020	Centre-du-Québec	(Loi sur les espèces en péril), (Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, 2017)
Espèces fauniques à haute valeur de conservation	Espèces fauniques à haute valeur de conservation	Shapefile	Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)	2020	Centre-du-Québec	(Loi sur les espèces en péril), (Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec, 2017)
Habitats fauniques (HAFA)	Habitats fauniques	Géodatabase	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP)	2015	Centre-du-Québec	(MFFP, 2016)
Cadre écologique de référence du Québec (CERQ)	Province naturelle	Shapefile	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)	2018	Centre du Québec et MRC limitrophes	(MELCC, Cadre de référence hydrologique du Québec (CRHQ), 2021)

Cadre écologique de référence du Québec (CERQ)	Ensemble physiographique	Shapefile	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC)	2018	Centre du Québec et MRC limitrophes	(MELCC, Cadre de référence hydrologique du Québec (CRHQ), 2021)
Hydrographie	Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ)	Géodatabase	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN)	2019	Centre du Québec et MRC limitrophes	(MERN, Géobase du réseau hydrographique du Québec (GRHQ), 2021)
Hydrologie	Cadre écologique de référence du Québec (CRHQ)	Géodatabase	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC)	2021	Centre du Québec et MRC limitrophes	(MELCC, 2020)
Donnée topographique	Mosaïque modèle numérique de terrain	Raster	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles	2020	Centre du Québec et MRC limitrophes	(MERN, Modèle numérique de terrain - Centre-du-Québec, 2019)
Découpages administratifs	Les municipalités, territoires non organisés et territoires autochtones; Les régions administratives, communautés métropolitaines, et MRC	Géodatabase	Ministère de l'Énergie et des Ressources naturelles (MERN)	2018	Centre du Québec et MRC limitrophes	(MERN, Découpages administratifs, 2021)
Chemin forestier	Chemin forestier	Shapefile	Agence forestière des Bois-Francs	2015	Centre-du-Québec	(AFBF, 2015)
Programme partenaire pour la nature	Territoires d'intérêt pour la conservation	Shapefile	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Changements climatiques	2012	Québec	Non cité
Planification municipale	Consultation des municipalités dans le cadre des PRMHHN sur les sites de protection, de développement et de restauration	Shapefile	CRECQ	2021	MRC d'Arthabaska MRC de Drummond MRC de L'Érable MRC de Nicolet-Yamaska	(CRECQ, Rapport de consultation des municipalités dans le cadre des plans régionaux des milieux humides, hydriques et naturels des MRC d'Arthabaska, de Drummond, de L'Érable et de Nicolet-Yamaska, 2021)
Séquestration du carbone par les milieux humides	Résultats de l'indicateur séquestration du carbone par les milieux humides	Shapefile	Environnement et Changements climatiques Canada (ECCC) et ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) CRECQ		2019	(Jobin, et al., 2019) (CRECQ, Évaluation des fonctions écologiques des milieux naturels dans les Appalaches selon la méthode de l'Atlas des territoires d'intérêt dans les basses-terres du Saint-Laurent. , 2019)
Stabilisation des rives des milieux humides	Résultats de l'indicateur stabilisation des rives des milieux humides					
Captage des éléments nutritifs et/ou polluants à court terme des milieux humides	Résultats de l'indicateur captage des éléments nutritifs et/ou polluants à court terme des milieux humides					
Capacité de rétention des eaux des milieux humides	Résultats de l'indicateur capacité de rétention des eaux des milieux humides					
Recharge de la nappe des milieux humides	Résultats de l'indicateur recharge de la nappe des milieux humides					
Distance de la friche avec des milieux humides/aquatiques	Résultats de l'indicateur					

Superficie de la friche	Résultats de l'indicateur
Forme de la friche	Résultats de l'indicateur
Proportion de forêts matures dans le milieu boisé	Résultats de l'indicateur
Présence de milieux humides et riverains dans le milieu boisé	Résultats de l'indicateur
Diversité des types écologiques du milieu boisé	Résultats de l'indicateur
Forêt d'intérieur du milieu boisé	Résultats de l'indicateur
Superficie du milieu humide	Résultats de l'indicateur
Superficie du milieu humide	Résultats de l'indicateur
Productivité primaire du milieu humide	Résultats de l'indicateur

ANNEXE B

1. DESCRIPTION DES BASES DE DONNÉES ISSUES DES TRAITEMENTS ET ANALYSES RÉALISÉES DANS LE CADRE DES PRMHH

1.1. LA STRUCTURE DES DONNÉES DISPONIBLES

Les données utilisées et produites dans le cadre des analyses géomatiques des plans régionaux des PRMHHN sont contenues dans le dossier « **Donnee_cartographique** ».

Ce dossier est composé de :

- Géodatabase fichier d'Esri (FGDB) contenant les données résultantes de l'analyse géomatique pour les PRMHHN.
- Dossier nommé « Autres données » qui contient les données sources disponibles et utilisées pour la démarche ainsi que l'ensemble des données produites. Les données produites disponibles sont l'occupation du sol complétée pour la région Centre-du-Québec, le réseau hydrographique linéaire fourni par les MRC et modifié par ces dernières, l'indice du potentiel d'érosion (RUSLE), l'IQMR, les produits topographiques dérivés du Lidar modèle numérique de terrain (MNT) 5 mètres de résolution couvrant le territoire d'étude, le répertoire des sites d'intérêt hydrique ainsi que le réseau de connectivité (corridor de connectivité).
- Dossier « grille_selection » contenant le tableau des conditions utilisées pour l'identification des MHHN à des fins de protection, de restauration, d'utilisation durable et de création.

Seules les FGDB contenant les données résultantes de l'analyse géomatique pour les PRMHHN seront décrites plus précisément ci-dessous.

1.2. LE SYSTÈME DE COORDONNÉES

- Système de coordonnées : Mercator transverse modifiée (MTM) zone 7 (NAD83_MTM_7)
- Système de référence géodésique : NAD 83

1.3. STRUCTURE DES FGDB

La base de données est constituée de deux FGDB, nommée :

- « *BD_diagnostic_fonction_ecologique_PRMHH_CdQ.gdb* » et
- « *BD_identification_milieu_naturel_interet_PRMHH_CdQ.gdb* ».

Elles sont enregistrées en version ArcGIS PRO 2.8. Les FGDB contiennent plusieurs jeux de données vectoriels et tables.

2. BASE DE DONNÉES

2.1. FGDB : BD_DIAGNOSTIC_FONCTION_ECOLOGIQUE_PRMHH_CDQ.GDB

Cette GDB contient l'ensemble des données en lien avec l'analyse des fonctions écologiques des MHHN. Cette dernière est analysée selon deux niveaux :

- l'UHy et,
- les entités naturelles.

2.1.1. JEUX DE DONNÉES

Elle comprendre les jeux de données suivants :

- *Donnee_base_attribution_UAD_UGR*
- *Donnee_base_hydrographie*
- *Donnee_base_unite_territoriale*
- *Unite_geographique_reference*
- *Unite_analyse_diagnostic_UAD*

a) *Donnee_base_attribution_UAD_UGR*

Contient les résultats de l'attribution des unités d'analyse de diagnostic niveau entités naturelles à chacune des trois unités géographiques de référence (UGR) utilisées pour la normalisation des valeurs des indicateurs :

- UGR des fonctions écologiques associées à la biodiversité : ensembles physiographiques ;
- UGR des fonctions écologiques associées aux changements climatiques : provinces naturelles ;
- UGR des fonctions écologiques associées à la gestion hydrologique : bassins versants hydrographiques multiéchelles du Québec de niveau 1.

Champs clés des tables attributaires du jeu de données : « <i>Donnee_base_attribution_UAD_UGR</i> »	
Nom du champ	Description du champ
ID_FRAG	Identifiant unique du FRAG
ID_CMH	Identifiant unique du CMH
ID_FRICH	Identifiant unique de la friche
ID_H_d	Identifiant unique du MHy
ID_PROV_N	Identifiant unique de l'UGR des provinces naturelles attribué aux entités naturelles
ID_EP_mod	Identifiant unique de l'UGR des ensembles physiographiques attribué aux entités naturelles
ID_EP	Identifiant unique initial de l'UGR des ensembles physiographiques
ID_BVN_REF	Identifiant unique de l'UGR des bassins versants hydrographiques de niveau 1 attribué aux entités naturelles

b) *Donnee_base_hydrographie*

Contient les données de base sur l'hydrographie linéaire et surfacique couvrant l'ensemble du territoire d'étude, ainsi que les limites des bassins versants hydrographiques multiéchelles et ceux identifiés comme des bassins versants prioritaires. Le réseau hydrographique découpé au 100 mètres (unité riveraine) utilisé comme unité de base pour le calcul de l'IQMR et le réseau de base pour l'ISSont aussi disponibles.

Champs clés des tables attributaires des données de bassins versants	
Nom du champ	Description du champ
ID_BV	Identifiant unique des bassins versants multiéchelles issues de la base de données des bassins versants hydrographiques multiéchelles, MERN
No_UH	Numéro de l'unité d'analyse au niveau de l'UHy
ID_BVp	Identifiant unique des bassins versants prioritaires

Champs clés de la table attributaire « <i>Reseau_hydrographique_modifie_MRC_polyligne_table_attributaire_simplifiee</i> »	
Nom du champ	Description du champ
Long_m	Longueur en mètres du tronçon hydrographique

MRC_Nom	Nom de la MRC
H_NOM	Nom final attribué à chaque tronçon du réseau hydrographique après traitement de la donnée. Le nom provient de la base de données des MRC et est complété par la base de données des bassins versants multiéchelles lorsque le nom était manquant.
ID_Desct	Description du type de l'entité hydrographique
	Valeur F= fossé (entité linéaire) CE= cours d'eau (entité linéaire) RCE= rive des cours d'eau (entité cours d'eau surfacique) RLMR= Rive des plans d'eau ouverts (entité surfacique (lac/mare/réservoir))
ID_Desct	Identifiant unique du nom du cours d'eau
ID_IQMR	Identifiant unique qui permet d'associer la base de données de l'IQMR à la donnée initiale du réseau hydrographique
Id_UEA	Numéro de l'UEA
ID_H_d	Identifiant unique du réseau hydrographique
ID_SI	Identifiant unique de l'unité d'analyse pour le calcul de l'ISdes cours d'eau linéaires et surfaciques (pas complet)
O_STRAL	Ordre de Strahler de chaque tronçon

Champs clés de la table attributaire « Reseau_hydrographique_modifie_MRC_unite_base_IQMR_unite_riveraine_100m »	
Nom du champ	Description du champ
ID_IQMR	Identifiant unique qui permet d'associer la base de données de l'IQMR à la donnée initiale du réseau hydrographique
ID_IQMRs	Identifiant unique de l'unité d'analyse pour le calcul de l'IQMR : segment de 100 m
ID_RG	Identifiant unique de l'unité d'analyse pour le calcul de l'IQMR : unité riveraine gauche
ID_RD	Identifiant unique de l'unité d'analyse pour le calcul de l'IQMR : unité riveraine droite

Champs clés de la table attributaire « Reseau_hydrographique_modifie_MRC_unite_base_Sinuosite_UEA »	
Nom du champ	Description du champ
Id_UEA	Numéro de l'UEA
ID_H_s	Identifiant unique du réseau hydrographique de la sinuosité
ID_SI	Identifiant unique de l'unité d'analyse pour le calcul de l'ISdes cours d'eau linéaires et surfaciques
Note : une erreur s'est glissée dans la table attributaire dans le champ de jointure ID_H_s par conséquent une jointure par attribut ne peut se faire avec le champ ID_H_d de la donnée hydrographique initiale. Toutefois la géométrie des deux couches étant exactement la même, les informations de la table attributaire « (Reseau_hydrographique_modifie_MRC_polyligne_table_attributaire_simplifiee ») peuvent être récupérées par une jointure spatiale.	

c) Donnee_base_unite_territoriale

Contiens les données de base avec les limites du territoire d'étude.

d) Unite_geographique_reference

Contiens les limites des unités géographiques de référence (UGR) utilisées pour la normalisation des valeurs des indicateurs.

Champs clés	
Nom du champ	Description du champ
ID_PROV_N	Identifiant unique de l'UGR des provinces naturelles
ID_EP	Identifiant unique initial de l'UGR des ensembles physiographiques
ID_BVN_REF	Identifiant unique de l'UGR des bassins versants hydrographiques de niveau 1

e) Unite_analyse_diagnostic_UAD

Contiens les unités d'analyse de diagnostic sur lesquelles les indicateurs de fonctions écologiques sont calculés. Le diagnostic écologique est analysé selon deux niveaux : l'UHy et les entités naturelles décrits ci-après.

• Unité hydrologique

L'UHy correspond à l'aire contributive d'un territoire d'une superficie minimale définie par le modèle hydrologique SWAT (Soil and Water Assessment Tool) en fonction de la qualité des données d'entrées du modèle disponibles.

Champs clés de la table attributaire : « UAD_unite_hydrologique_ID_UH »	
Nom du champ	Description du champ
NOM_PROV_N	Nom de la province naturelle à laquelle l'UHy appartient
ID_PROV_N	Identifiant unique de l'UGR des provinces naturelles à laquelle l'UHy appartient <i>Valeur</i> A : Appalaches B : Basses-terres
ID_UH	Identifiant unique de l'UHy
NOM_UH	Nom de l'UHy qui fait référence à la base de données des bassins versants hydrographiques multiéchelles
NIV_UH	Niveau de l'UHy qui fait référence à la base de données des bassins versants hydrographiques multiéchelles
UH_MODIF	L'unité de diagnostic a-t-elle été modifiée <i>Valeur</i> Oui Non
No_UH	Numéro d'identification de l'UHy
UH_HA	Superficie en hectares de l'UHy
COM_MODIF	Justification de la modification des limites de l'UHy
ID_EP	Identifiant unique initial de l'UGR des ensembles physiographiques
ID_EP_mod	Identifiant unique modifié de l'UGR des ensembles physiographiques pour la normalisation à laquelle l'UHy appartient
No_UHn	Numéro d'identification unique de l'unité de diagnostic utilisé à l'étape de la normalisation
ID_BVN_REF	Identifiant unique de l'UGR des bassins versants hydrographiques de niveau 1 à laquelle l'UHy appartient

• Milieu humide

L'unité d'analyse des milieux humides est le complexe des milieux humides (CMH), « *c'est-à-dire un assemblage de milieux humides adjacents, peu importe qu'il s'agisse d'étangs, de marais, de marécages ou de tourbières. Les complexes des milieux humides utilisés ont été produits avec une extraction de la cartographie des milieux humides détaillés des secteurs habités du sud du Québec datant de septembre 2016. Les routes ont été soustraites des superficies humides et considérées comme des éléments de fragmentation, à l'exception des petits chemins forestiers La taille minimale des unités d'analyse est de 300 m². La prise en compte de la fragmentation par les routes s'est cependant soldée par l'apparition de nombreux complexes de milieux humides de taille inférieure à 300 m².* » (Jobin, et al., 2019)

Champs clés de la table attributaire : « UAD_complexe_milieux_humides_ID_CMH »	
Nom du champ	Description du champ
ID_CMH	Identifiant unique du CMH
Type_MN	Type du milieu naturel
CMH_HA	Superficie du CMH en hectares
CMH_POS_P	Type de position physiographique du CMH <i>Valeur</i> Fluvial Riverain Lacustre Palustre Isolé
MH_SOURCE	Source de la donnée

- **Milieu hydrique**

L'unité d'analyse des MHy regroupe les entités surfaciques et linéaires du réseau hydrographique. Les entités surfaciques (lac, mare, réservoir) sont issues de la GRHQ. Les entités linéaires, fournies par les MRC, reposent sur la GRHQ avec des modifications apportées par la validation partielle du réseau par les MRC. Le réseau hydrographique a ensuite été découpé partiellement selon les UEA disponibles issues de la cartographie du réseau hydrographique du Québec (CRHQ). Pour les MHy où aucune UEA n'a pu être définie, le réseau a été divisé aux embranchements des cours d'eau.

Champs clés de la table attributaire : « UAD_milieu_hydrique_UEA_ID_Sinuo »	
Nom du champ	Description du champ
ID_SI	Identifiant unique de l'unité d'analyse pour le calcul de l'ISdes cours d'eau linéaires et surfaciques
Type_MN	Type du milieu naturel
SOURCE	Source de la donnée

Champs clés de la table attributaire : « UAD_milieu_riverain_ID_RDG »	
Nom du champ	Description du champ
ID_RDG	Identifiant unique de l'unité d'analyse pour le calcul de l'IQMR qui regroupe les unités riveraines droites et gauches
ID_IQMRs	Identifiant unique de l'unité d'analyse pour le calcul de l'IQMR : segment de 100 m

- **Milieu boisé**

L'unité d'analyse des milieux boisés est le FRAG, « *c'est-à-dire une portion de matrice forestière de 10 ha et plus qui est non fragmentée par des éléments anthropiques (zones urbanisées ou utilisées à des fins agricoles, chemins verbalisés, voies ferrées, lignes à haute tension) ou des polygones d'eau libre (lacs, rivières). Les portions de matrice forestière reliées entre elles par des milieux humides non exploités ou des cours d'eau non représentés par un polygone d'eau libre ont été considérées comme un seul fragment. Les exploitations acéricoles et les friches ne faisant pas l'objet de coupes périodiques n'ont pas été considérées comme des éléments de fragmentation.* » (Jobin, et al., 2019)

Champs clés de la table attributaire : « UAD_fragment_forestier_ID_FRAG »	
Nom du champ	Description du champ
ID_FRAG	Identifiant unique du FRAG
FRAG_HA	Superficie du FRAG en hectares
Type_MN	Type du milieu naturel
MB_SOURCE	Source de la donnée

- **Friche**

L'unité d'analyse des friches correspond à « *une portion de friches d'une superficie minimale de 5 ha avec un pourcentage de friche intérieur supérieur à 50 %, calculé avec une largeur de bordure de 25 m.* » (Jobin, et al., 2019)

Champs clés de la table attributaire : « UAD_friche_ID_FRICH »	
Nom du champ	Description du champ
ID_FRICH	Identifiant unique de la friche
Friche_HA	Superficie de la friche en hectares
Type_MN	Type du milieu naturel
SOURCE	Source de la donnée

2.1.2. TABLE DE DONNÉES

Elle comprend les tables suivantes :

- Attribution_unite_geographique_reference_UGR_unite_hydrologique
- Indicateur_fonction_ecologique_CMH_UAD_unite_hydrologique
- Indicateur_fonction_ecologique_fragment_forestier_UAD_unite_hydrologique
- Indicateur_fonction_ecologique_UAD_fragment_forestier_ID_FRAG
- Indicateur_fonction_ecologique_fragment_forestier_UAD_unite_hydrologique
- Indicateur_fonction_ecologique_UAD_friche_ID_FRICH
- Indicateur_fonction_ecologique_milieu_hydrique_Sinuo_UAD_unite_hydrologique
- Indicateur_fonction_ecologique_milieu_riverain_UAD_unite_hydrologique
- Indicateur_fonction_ecologique_UAD_milieu_hydrique_UEA_ID_Sinuo
- Indicateur_fonction_ecologique_UAD_milieu_riverain_ID_RDG

a) Attribution unite géographique reference UGR unite hydrologique

Contiens les résultats de l'attribution de l'unité d'analyse au niveau de l'UHy à chacune des trois unités géographiques de référence (UGR) utilisées pour la normalisation des valeurs des indicateurs.

Champs clés de la table attributaire : « Attribution unite géographique reference UGR unite hydrologique »	
Nom du champ	Description du champ
ID_PROV_N	Identifiant unique de l'UGR des provinces naturelles à laquelle l'UHy appartient <i>A : Appalaches</i> <i>B : Basses-terres</i>
ID_UH	Identifiant unique de l'UHy
ID_EP_mod	Identifiant unique modifié de l'UGR des ensembles physiographiques pour la normalisation à laquelle l'UHy appartient
ID_BVN_REF	Identifiant unique de l'UGR des bassins versants hydrographiques de niveau 1 à laquelle l'UHy appartient

• Milieu humide

b) Indicateur fonction écologique CMH UAD unite hydrologique

Contiens les résultats des indicateurs de fonction écologique des milieux humides calculés à l'échelle de l'unité de diagnostic niveau de l'UHy.

c) Indicateur fonction écologique UAD complexe milieux humides ID_CMH

Contiens les résultats des indicateurs de fonction écologique des milieux humides calculés à l'échelle de l'unité de diagnostic niveau du CMH.

Champs clés des indicateurs de fonction écologique des milieux humides	
Nom du champ	Description du champ
ID_CMH	Identifiant unique du CMH
ID_UH	Identifiant unique de l'UHy
DIV_VEG	Indicateur de diversité végétale
PROD_PRI	Indicateur de productivité primaire
LOG_SUP_M2	Indicateur de superficie du CMH
RET_EAU	Indicateur de fonction écologique de rétention des eaux
STAB_RIV	Indicateur de fonction écologique de stabilisation des rives
RECH_NAP	Indicateur de fonction écologique de recharge de la nappe
CAPT_CT	Indicateur de fonction écologique de captage à court terme
SEQ_CAR	Indicateur de fonction écologique de séquestration du carbone
DIV_VEG_S	Somme rapportée de l'indicateur de diversité végétale des complexes de milieux humides de l'UHy
PROD_PRI_S	Somme rapportée de l'indicateur de productivité primaire des complexes de milieux humides de l'UHy
LOG_SUP_S	Somme rapportée de l'indicateur de superficie des complexes de milieux humides de l'UHy
RET_EAU_S	Somme rapportée de l'indicateur de fonction de rétention des eaux des complexes de milieux humides de l'UHy
STAB_RIV_S	Somme rapportée de l'indicateur de fonction de stabilisation des rives des complexes de milieux humides de l'UHy
RECH_NAP_S	Somme rapportée de l'indicateur de fonction de recharge de la nappe des complexes de milieux humides de l'UHy
CAPT_CT_S	Somme rapportée de l'indicateur de fonction de captage à court terme des complexes de milieux humides de l'UHy
SEQ_CAR_S	Somme rapportée de l'indicateur de fonction de séquestration du carbone des complexes de milieux humides de l'UHy
DIV_VEG_N	Valeur normalisée de l'indicateur de diversité végétale
PROD_PRI_N	Valeur normalisée de l'indicateur de productivité primaire
LOG_SUP_N	Valeur normalisée de l'indicateur de superficie du CMH
F_BIO	Valeur normalisée de l'indicateur de fonction écologique de support de la biodiversité des complexes de milieux humides
RET_EAU_N	Valeur normalisée de l'indicateur de fonction de rétention des eaux
STAB_RIV_N	Valeur normalisée de l'indicateur de fonction de stabilisation des rives
RECH_NAP_N	Valeur normalisée de l'indicateur de fonction écologique de recharge de la nappe
CAPT_CT_N	Valeur normalisée de l'indicateur de fonction écologique de captage à court terme
SEQ_CAR_N	Valeur normalisée de l'indicateur de fonction écologique de séquestration du carbone
DIV_VEG_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de diversité végétale
PROD_PRI_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de productivité primaire
LOG_SUP_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de superficie du CMH
F_BIO_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de fonction écologique de support de la biodiversité des complexes de milieux humides
RET_EAU_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de fonction de rétention des eaux
STAB_RIV_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de fonction de stabilisation des rives
RECH_NAP_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de fonction écologique de recharge de la nappe

CAPT_CT_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de fonction écologique de captage à court terme
SEQ_CAR_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de fonction de séquestration du carbone

- **Milieu hydrique**

d) **Indicateur_fonction_ecologique_milieu_hydrique_Sinuo_UAD_unite_hydrologique**

e) **Indicateur_fonction_ecologique_milieu_riverain_UAD_unite_hydrologique**

Contiennent les résultats des indicateurs de fonction écologique des MHy calculés à l'échelle de l'unité de diagnostic niveau de l'UHy.

f) **Indicateur_fonction_ecologique_UAD_milieu_hydrique_UEA_ID_Sinuo**

g) **Indicateur_fonction_ecologique_UAD_milieu_riverain_ID_RDG**

Contiennent les résultats des indicateurs de fonction écologique des MHy calculés à l'échelle de l'unité de diagnostic niveau du MHy

Champs clés des indicateurs de fonction écologique des MHy pour la sinuosité	
Nom du champ	Description du champ
ID_SI	Identifiant unique de l'unité d'analyse pour le calcul de l'ISdes cours d'eau linéaires et surfaciques
ID_UH	Identifiant unique de l'UHy
Sinuo	IS
Sinuo_S	Somme rapportée de l'ISde l'UHy
Sinuo_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indice de sinuosité
Sinuo_N	Valeur normalisée de l'indice de sinuosité

Champs clés des indicateurs de fonction écologique des MHy pour l'IQMR	
Nom du champ	Description du champ
ID_RDG	Identifiant unique de l'unité d'analyse pour le calcul de l'IQMR qui regroupe les unités riveraines droites et gauche
ID_UH	Identifiant unique de l'UHy
IQMR	IQMR dans une zone tampon de 20 m
IQMR_S	Somme rapportée de l'indice IQMR de l'UHy
IQMR_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'IQMR
IQMR_N	Valeur normalisée de l'IQMR

- **Milieu boisé**

h) **Indicateur_fonction_ecologique_fragment_forestier_UAD_unite_hydrologique**

Contiens les résultats des indicateurs de fonction écologique des milieux boisés calculés à l'échelle de l'unité de diagnostic niveau de l'UHy.

i) **Indicateur_fonction_ecologique_UAD_fragment_forestier_ID_FRAG**

Contiens les résultats des indicateurs de fonction écologique des milieux boisés calculés à l'échelle de l'unité de diagnostic niveau du FRAG.

Champs clés des indicateurs de fonction écologique des milieux boisés	
Nom du champ	Description du champ
ID_FRAG	Identifiant unique du FRAG
ID_UH	Identifiant unique de l'UHy
SUP_INT_HA	Superficie de forêt d'intérieur au sein du FRAG en hectares
FOR_MAT	Pourcentage de forêt mature au sein du FRAG
SHANNON	Indice de Shannon du FRAG
MIL_RIV	Indice de la présence de milieux humides/riverains
CAPT_F	Indicateur de fonction écologique de captage à court terme
SEQC_F	Indicateur de fonction écologique de séquestration du carbone
RET_F	Indicateur de fonction écologique de rétention des eaux
SUP_INT_S	Somme rapportée de la superficie en hectares de forêt d'intérieur au sein des fragments forestiers de l'UHy
FOR_MAT_S	Somme rapportée du pourcentage de forêt mature au sein des fragments forestiers de l'UHy
SHANNON_S	Somme rapportée de l'indice de Shannon des fragments forestiers de l'UHy
MIL_RIV_S	Somme rapportée de l'indice de la présence de milieux humides/riverains au sein des fragments forestiers de l'UHy
CAPT_F_S	Somme rapportée de l'indicateur de fonction écologique de captage à court terme des fragments forestiers de l'UHy

SEQC_F_S	Somme rapportée de l'indicateur de fonction écologique de séquestration du carbone des fragments forestiers de l'UH _y
RET_F_S	Somme rapportée de l'indicateur de fonction écologique de rétention des eaux des fragments forestiers de l'UH _y
SUP_INT_HA	Valeur normalisée de l'indicateur de superficie de forêt d'intérieur au sein du FRAG en hectares
FOR_MAT	Valeur normalisée de l'indicateur de pourcentage de forêt mature au sein du FRAG
SHANNON	Valeur normalisée de l'indice de Shannon du FRAG
MIL_RIV	Valeur normalisée de l'indice de la présence de milieux humides/riverains
F_BIO	Valeur normalisée de l'indicateur de fonction écologique de support de la biodiversité des fragments forestiers
CAPT_F_N	Valeur normalisée de l'indicateur de fonction écologique de captage à court terme
SEQC_F_N	Valeur normalisée de l'indicateur de fonction écologique de séquestration du carbone
RET_F_N	Valeur normalisée de l'indicateur de fonction écologique de rétention des eaux
SUP_INT_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de superficie de forêt d'intérieur au sein du FRAG en hectares
FOR_MAT_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de pourcentage de forêt mature au sein du FRAG
SHANNON_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indice de Shannon du FRAG
MIL_RIV_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indice de la présence de milieux humides/riverains
F_BIO_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de fonction écologique de support de la biodiversité des fragments forestiers
CAPT_F_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de fonction écologique de captage à court terme
SEQC_F_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de fonction écologique de séquestration du carbone
RET_F_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de fonction écologique de rétention des eaux

- **Friche**

j) **Indicateur_fonction_écologique_fragment_forestier_UAD_unite_hydrologique**

Contiens les résultats des indicateurs de fonction écologique des friches calculés à l'échelle de l'unité de diagnostic niveau de l'UH_y.

k) **Indicateur_fonction_écologique_UAD_friche_ID_FRICH**

Contiens les résultats des indicateurs de fonction écologique des friches calculés à l'échelle de l'unité de diagnostic niveau de la friche.

Champs clés des indicateurs de fonction écologique des friches	
Nom du champ	Description du champ
ID_FRICH	Identifiant unique de la friche
ID_UH	Identifiant unique de l'UH _y
SUP_M2	Superficie en m ²
FORME	Indice de forme (Shape Index)
DIST_MHH_M	Distance du MH ou hydrique le plus rapproché en mètres
SUP_M2_S	Somme rapportée de l'indicateur de superficie en m ² de l'UH _y
FORME_S	Somme rapportée de l'indice de forme de l'UH _y
DIST_MHH_S	Somme rapportée de l'indicateur de distance du MH ou hydrique le plus rapproché en mètres
SUP_M2_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de superficie en m ²
FORME_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indice de forme (Shape Index)
DIST_MHH_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de distance du MH ou hydrique le plus rapproché en mètres
F_BIO_C	Classe selon la méthode de classification des bris naturels de l'indicateur de fonction écologique de support de la biodiversité des friches
SUP_M2_N	Valeur normalisée de l'indicateur de superficie en m ²
FORME_N	Valeur normalisée de l'indice de forme (Shape Index)
DIST_MHH_N	Valeur normalisée de l'indicateur de distance du MH ou hydrique le plus rapproché en mètres
F_BIO	Valeur normalisée de l'indicateur de fonction écologique de support de la biodiversité des friches

2.2. FGDB : BD_IDENTIFICATION_MILIEU_NATUREL_INTERET_PRMHH_CDQ.GDB

Cette GDB contient l'ensemble des données en lien avec l'identification et la sélection des MHHN d'intérêt à des fins de protection, de restauration et/ou de création.

2.2.1. JEUX DE DONNÉES

Elle comprendre les jeux de données suivants :

- Donnee_base_condition_selection_creation
- Donnee_base_condition_selection_protection
- Donnee_base_condition_selection_restoration
- Donnee_base_unite_analyse
- Unite_selection_U_SEL_analyse_identification_milieu_naturel
- Resultat_selection_milieu_naturel_interet

a) Donnee_base_condition_selection_creation

Contiens les données de base des conditions de sélection qui permettent d'identifier les zones où la création de MHHN est possible. La création de MHHN peut se faire à l'échelle d'une UHy, d'un bassin versant multiéchelle identifié comme prioritaire ou à l'échelle d'une portion du corridor de connectivité. Pour une description des conditions, se référer à la grille de création.

b) Donnee_base_condition_selection_protection

Contiens les données de base des conditions de sélection qui permettent d'identifier les MHHN à des fins de protection. Pour une description des conditions, se référer à la grille de protection.

c) Donnee_base_condition_selection_restoration

Contiens les données de base des conditions de sélection qui permettent d'identifier les MHHN à des fins de restauration. Pour une description des conditions, se référer à la grille de restauration.

d) Donnee_base_unite_analyse

Contient les données de base des unités d'analyse utilisées pour la sélection des MHHN d'intérêt, soient les données sur les MHHN issues de la cartographie de l'occupation du sol des BTSL 2018 (couverture de référence 2014) et 2019 pour la portion des Appalaches ainsi que les données sur les milieux agricoles 2020 issues de la base de données des parcelles et productions agricoles déclarées.

e) Unite_selection_U_SEL_analyse_identification_milieu_naturel

Contiens les unités d'analyse utilisées pour l'identification et la sélection des MHHN d'intérêt dans la cadre des PRMHH du Centre-du-Québec sur lesquelles des actions seront amenées à être mises en place. Les MHHN sont issus principalement d'une cartographie de l'occupation du sol représentant la couverture du territoire de 2014, ainsi pour s'assurer de la cohérence des MHHN sélectionnés une mise à jour des limites des MHHN a été réalisée avec la donnée des parcelles agricoles issue de la base de données des parcelles et productions agricoles déclarées 2020. Ainsi, les superficies des MHHN qui superposent une parcelle agricole 2020 ont été supprimées de l'unité d'analyse.

- **Unité hydrologique**

L'UHy est utilisée comme unité de sélection dans l'identification des zones à des fins de création. Elle correspond à l'aire contributive d'un territoire d'une superficie minimale définie par le modèle hydrologique SWAT (Soil and Water Assessment Tool) en fonction de la qualité des données d'entrées du modèle disponibles.

Champs clés de la table attributaire : « U_SEL_unite_hydrologique »	
Nom du champ	Description du champ
NOM_PROV_N	Nom de la province naturelle à laquelle l'UHy appartient
ID_PROV_N	Identifiant unique de l'UGR des provinces naturelles à laquelle l'UHy appartient
	Valeur A : Appalaches B : Basses-terres
ID_UH	Identifiant unique de l'UHy
NOM_UH	Nom de l'UHy qui fait référence à la base de données des bassins versants hydrographiques multi échelles
NIV_UH	Niveau de l'UHy qui fait référence à la base de données des bassins versants hydrographiques multi échelles
UH_MODIF	L'unité de diagnostic a-t-elle été modifiée
	Valeur Oui Non
No_UH	Numéro d'identification de l'UHy
UH_HA	Superficie en hectares de l'UHy
COM_MODIF	Justification de la modification des limites de l'UHy
ID_EP	Identifiant unique initial de l'UGR des ensembles physiographiques

ID_EP_mod	Identifiant unique modifié de l'UGR des ensembles physiographiques pour la normalisation à laquelle l'UHy appartient
No_UHn	Numéro d'identification unique de l'unité de diagnostic utilisé à l'étape de la normalisation
ID_BVN_REF	Identifiant unique de l'UGR des bassins versants hydrographiques de niveau 1 à laquelle l'UHy appartient

- **Corridor de connectivité**

La donnée du corridor de connectivité est utilisée dans l'identification des zones à des fins de création.

Champs clés de la table attributaire : « <i>U_SEL_corridor_connectivite</i> »	
Nom du champ	Description du champ
Type	Type du milieu

- **Bassin versant prioritaire**

Les bassins versants identifiés comme prioritaires sont issus de la base de données des bassins versants hydrographiques multi échelles et sont utilisés dans l'identification des zones à des fins de création.

Champs clés de la table attributaire : « <i>U_SEL_bassin_versant_prioritaire</i> »	
Nom du champ	Description du champ
NOM_BASSIN	Nom du bassin versant
ID_BVp	Identifiant unique des bassins versants prioritaires

- **Milieu humide**

L'unité d'analyse pour l'identification et la sélection des milieux humides d'intérêt repose sur une échelle plus fine que les complexes de milieux humides qui correspond aux types de classes de milieux humides. Sept types de milieux humides distincts ont été retenus dans le cadre de cette étude, soit les étangs (eau peu profonde), les marais, les prairies humides, les marécages, les tourbières boisées et les tourbières ouvertes ombrotrophe (bog) et minérotrophe (fen). La couche des milieux humides est utilisée pour créer les complexes de milieux humides.

Champs clés de la table attributaire : « <i>U_SEL_milieu_humide</i> »	
Nom du champ	Description du champ
ID_CMH	Identifiant unique du CMH
Type_MN	Type du milieu naturel
CMH_HA	Superficie du CMH en hectares
CLASSE	Classe de MH
ID_MH	Identifiant unique du type de milieux humides
MH_HA	Superficie initiale du type de milieux humides en hectares
MH_PR_HA	Superficie du type de milieux humides en hectares mise à jour en fonction de la base de données agricole BDPPAD 2020

- **Milieu hydrique**

L'unité d'analyse pour l'identification et la sélection des milieux hydriques d'intérêt repose sur les entités surfaciques (lac, mare, réservoir) avec une rive de 10 m (zone tampon) issus de la GRHQ et les entités linéaires avec une rive de 3 m (zone tampon), fournie par les MRC.

Champs clés de la table attributaire : « <i>U_SEL_milieu_hydrique</i> »	
Nom du champ	Description du champ
ID_RH	Identifiant unique des MHy avec les rives
Type_MN	Type du milieu naturel
RH_PR_HA	Superficie du type de MHy en hectares mise à jour en fonction de la base de données agricole BDPPAD 2020

- **Milieu boisé**

L'unité d'analyse pour l'identification et la sélection des milieux boisés d'intérêt repose sur une échelle plus fine que les fragments forestiers qui correspond aux communautés forestières. La couche des communautés forestières est utilisée pour créer les fragments.

Champs clés de la table attributaire : « <i>U_SEL_communaute_forestiere</i> »	
Nom du champ	Description du champ
ID_FRAG	Identifiant unique du FRAG
Type_MN	Type du milieu naturel
FRAGF_HA	Superficie du FRAG en hectares
ID_CF	Identifiant unique des communautés forestières

CF_HA	Superficie initiale des communautés forestières en hectares
CF_PR_HA	Superficie des communautés forestières en hectares mise à jour en fonction de la base de données agricole BDPPAD 2020

- **Friche**

L'unité d'analyse pour l'identification et la sélection des friches d'intérêt correspond à « *une portion de friches d'une superficie minimale de 5 ha avec un pourcentage de friche intérieure supérieur à 50 %, calculé avec une largeur de bordure de 25 m.* » (Jobin, et al., 2019)

Champs clés de la table attributaire : « U_SEL_friche »	
Nom du champ	Description du champ
ID_FRICH	Identifiant unique de la friche
Type_MN	Type du milieu naturel
FRICH_HA	Superficie de la friche en hectares
FRICH_PR_HA	Superficie de la friche en hectares mise à jour en fonction de la base de données agricole BDPPAD 2020

f) **Resultat_selection_milieu_naturel_interet**

Contiens les résultats de l'identification et la sélection des MHHN à des fins de protection, de restauration et de création.

- **Protection**

Champs clés de la table attributaire : « Milieu_humide_Milieu_boise_Friche_Milieu_hydrique_SELECTION_PROTECTION »	
Nom du champ	Description du champ
GESTION	Identification du type de gestion
TYPE_MN_F	Corresponds au type final de milieu naturel attribué à chaque entité de la couche
TYPE_MN_A	Corresponds au type de MHy
TYPE_MN_T	Corresponds au type de milieu naturel terrestre
SEL_HA	Superficie du milieu naturel sélectionné
ID_CF	Identifiant unique des communautés forestières
ID_RH	Identifiant unique des MHy avec les rives
ID_FRAG	Identifiant unique du FRAG
MH_CLASSE	Classe de MH
ID_CMH	Identifiant unique du CMH
ID_MH	Identifiant unique du type de milieux humides
ID_FRICH	Identifiant unique de la friche
AP_REG T_IMP	Aire protégée selon la Loi sur la conservation du patrimoine naturel <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
RMN_V	Site protégé légalement par un organisme de conservation ou par un autre outil légal de conservation <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
MN_P_MUN	MHHN identifié à des fins de protection par une planification municipale
PPN_MELCC	MHHN ciblés par le MELCC (Programme partenaire pour la nature) <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
DISP_MH_R	Disposition sur les MH d'intérêt régional <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
RH_S_R	Couche surfacique de la GRHQ + 10 m de rives <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
HE	Habitat essentiel selon la Loi sur les espèces en péril <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
S_FAU_FLO	Espèce menacée et vulnérable (précision S, qualité A, B et C) Loi sur les espèces menacées ou vulnérables <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
S_A_FAUNE	Espèce menacée et vulnérable aquatique (précision S, qualité A, B et C) Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (CDPNQ) <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
EFE	EFE reconnu par le MFFP <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i>

	<i>1 : sélectionné pour la condition</i>
MB_RARE	Boisé rare confirmé par le CRECQ <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
CMH_RARE	CMH rare (basé sur la diversité de shannon de l'Atlas des territoires d'intérêt au niveau du bris naturel - niveau 5) <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
MH_RARE	MH rare selon la typologie à l'échelle des unités hydrologiques <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
UEA_PROT	MHy se classant dans le niveau 5 des bris naturels pour l'ISet possédant une rive végétalisée (valeur IQMR brut 90-100) de plus de 20 m sur 75% et plus de l'UEA. (min de longueur de 500m) <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
CMH_UD	CMH de plus de 4 ha et représentant la plus grande superficie dans l'UHy <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
FRICH_UD	Friche de plus de 5 ha et représentant la plus grande superficie dans l'UHy <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
IQM_CONS	MHy ciblé à protéger par l'étude de l'IQM <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
CMH_HYDRO	MHHN se classant dans le niveau 4 et 5 (bris naturels) pour toutes les fonctions écologiques hydrologiques de la classe Stabilisation des rives des milieux humides Capacité de recharge de la nappe des milieux humides Contribution au captage à court terme des éléments nutritifs et des polluants des milieux humides Capacité de rétention des eaux des milieux humides <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
FRAG_HYDRO	MHHN se classant dans le niveau 4 et 5 (bris naturels) pour toutes les fonctions écologiques hydrologiques de la classe Indice de la rétention des eaux des forêts Indice de filtre contre les polluants des forêts <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
CMH_BIO	Indicateur de support de biodiversité MH - classe 5 <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
FRAG_BIO	Indicateur de support de biodiversité forêt - classe 5 <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
FRICH_BIO	Indicateur de support de biodiversité friche - classe 5 <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>

- **Restauration**

Champs clés de la table attributaire : «Milieu_humide_Milieu_boise_Friche_Milieu_hydrique_SELECTION_RESTAURATION »	
Nom du champ	Description du champ
GESTION	Identification du type de gestion
TYPE_MN_F	Corresponds au type final de milieu naturel attribué à chaque entité de la couche
TYPE_MN_A	Corresponds au type de MHy
TYPE_MN_T	Corresponds au type de milieu naturel terrestre
SEL_HA	Superficie du milieu naturel sélectionné
ID_CF	Identifiant unique des communautés forestières
ID_RH	Identifiant unique des MHy avec les rives
ID_FRAG	Identifiant unique du FRAG
MH_CLASSE	Classe de MH
ID_CMH	Identifiant unique du CMH
ID_MH	Identifiant unique du type de milieux humides
ID_FRICH	Identifiant unique de la friche
IQM_REST	MHy ciblé à restaurer par l'étude de l'IQM <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
MN_R_MUN	Site ciblé à restaurer par une municipalité <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
CE_ENTRET	MHy ciblé par un entretien récurrent des cours d'eau <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
MH_PERTB	Perturbation dans les milieux humides notée par photo-interprétation <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
MBTM_VULN	Forêt vulnérable à la sécheresse <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>
UEA_REST	MHy se classant dans le niveau 1 des bris naturels pour l'ISet possédant une rive non végétalisée (valeur IQMR brut entre 0-40) de plus de 20 m sur 75% et plus de l'UEA. (min de longueur de 500m) <i>NULL/0 : non sélectionné pour la condition</i> <i>1 : sélectionné pour la condition</i>

- **Création**

Champs clés de la table attributaire : « Corridor_Connectivite_SELECTION_CREATION»	
Nom du champ	Description du champ
GESTION	Identification du type de gestion
TYPE_MN_F	Corresponds au type final de MN attribué à chaque entité de la couche
SEL_HA	Superficie du milieu naturel sélectionné
CC_CREA	Secteur sélectionné du corridor de connectivité à des fins de création

Champs clés de la table attributaire : « Unite_hydrologique_SELECTION_CREATION»	
Nom du champ	Description du champ
GESTION	Identification du type de gestion
TYPE_MN_F	Corresponds au type final de MN attribué à chaque entité de la couche
ID_UH	Identifiant unique de l'UHy
UH_MB_C	UHy présentant moins de 30% de milieux forestiers pour les deux secteurs
SEL_HA	Superficie du milieu naturel sélectionné
UH_MH_C	UHy présentant moins de 6% de milieux humides pour secteur BTSL et 2% pour secteur Appalaches
BVp_CREA	Bassin versant prioritaire identifié dans le portrait

ANNEXE C

Attribution du poids des composantes de l'IQMR aux différentes classes d'occupation du sol selon l'avis d'expert.

Composante	Classe d'occupation du sol	Pondération
Forêt	Peuplement feuillu : Peuplement feuillu Peuplement mixte : Peuplement mixte Peuplement : Peuplement résineux Plantation : Plantation	10
MH	Marais : Marais Marécage : Marécage Prairie humide : Prairie humide Tourbière: <ul style="list-style-type: none"> • Tourbière exploitée • Tourbière ouverte bog • Tourbière ouverte fen • Tourbière boisée 	10
Arbustaie	Friche / arbustif : Friche arbustive	8,2
Herbaciaie naturelle	Non cultivé : Milieu agricole non cultivé	5,8
Coupe forestière	Peuplement perturbé : Peuplement affecté par des perturbations anthropiques	4,3
Socle rocheux		3,8
Friche	Culture pérenne : Pâturage/culture fourragère Zone développée : <ul style="list-style-type: none"> • Golf • Camping • Culture spécialisée • Petits fruits • Verger • Vignoble Zone développée : Pépinière	3
Culture	Culture annuelle : <ul style="list-style-type: none"> • Mais • Soya Autre culture <ul style="list-style-type: none"> • Avoine • Blé • Maraîcher • Orge • Canola Culture indéfinie : <ul style="list-style-type: none"> • Culture mixte • Culture indéfinie • Culture spécialisée • Cannebergière 	1,9
Infrastructure	Zone développée : <ul style="list-style-type: none"> • Aéroport • Autoroute • Zone développée • Dépotoir Route et emprise : <ul style="list-style-type: none"> • Bretelle • Route collectrice pavée • Route indéfinie • Route locale pavée • Route nationale pavée • Route locale non pavée 	1,9
Sol nu	Sol dénudé : Sol dénudé Graviure / sablière : Graviure / sablière	1,7

