

PLAN DE PROTECTION DES SOURCES D'EAU POTABLE

VILLES DE BROMONT, COWANVILLE ET FARNHAM

Rapport final préliminaire

Mai 2025

Équipe de réalisation

- OBV Yamaska :** **Scholastique Amoussou**, M. Sc. Environnement
Gestionnaire de projet, protection des sources d'eau potable
Michel Landry, M. Env. et Géomatique
Directeur général adjoint
- MRC de Brome Missisquoi :** **Valérie-Anne Bachand**
Conseillère en aménagement et en stratégies de conservation
Nacim Khennache
Coordonnateur du service de la gestion du territoire
- Ville de Bromont :** **Justine Baudard (jusqu'en juillet 2024)**
Coordonnatrice aux infrastructures et en gestion des actifs
Mia Sarrazin
Coordonnatrice en environnement
Jonathan Simard
Chef de division – Gestion des eaux
- Ville de Cowansville :** **Si-Lian Ruel (jusqu'en juillet 2024)**
Conseillère en environnement
Martin Deschamps
Conseiller en environnement
Carl Lacroix
Chef de division, service des infrastructures et des immobilisations
- Ville de Farnham :** **Alain Baril**
Directeur, service du traitement des eaux
Marie-Ève Tétreault
Conseillère en environnement
- Université Laval :** **Roxane Lavoie**
Professeure agrégée, aménagement du territoire et développement régional
Lisa Ramin
Professionnelle de recherche

Ce rapport a été réalisé pour les villes de Bromont, Cowansville et Farnham sous la coordination de la MRC de Brome Missisquoi. Les cartes ont été produites à partir des données reconnues disponibles. Dans l'objectif de faciliter l'interprétation des données, toute autre utilisation pourrait ne pas convenir. La précision de la localisation des points est limitée et n'est qu'à titre indicatif.

On peut citer le présent rapport de la façon suivante :

OBV YAMASKA, MRC de Brome-Missisquoi et Université Laval, 2025. *Plan de protection des sources d'eau potable (PPS), des villes de Bromont-Cowansville-Farnham*, Organisme de bassin versant de la Yamaska, 87 pages.

Table des matières

| | |
|---|------------|
| LISTE DES FIGURES | VI |
| LISTE DES TABLEAUX | VII |
| LISTE DES SIGLES, ABREVIATIONS ET ACRONYMES | 1 |
| SOMMAIRE | 2 |
| MOTS CLES | 3 |
| CONTEXTE GENERAL | 7 |
| 1 DEMARCHE D'ELABORATION | 9 |
| 2 DEMARCHE DE CONCERTATION | 11 |
| 3 OBJECTIFS | 13 |
| 3.1 OBJECTIF GLOBAL | 13 |
| 3.2 OBJECTIFS SPECIFIQUES..... | 14 |
| 4 PRESENTATION DES PARTENAIRES | 15 |
| 5 PORTRAIT | 16 |
| 5.1 SOMMAIRE DU TERRITOIRE..... | 16 |
| 5.1.1 Ville de Bromont | 18 |
| 5.1.2 Ville de Cowansville..... | 18 |
| 5.1.3 Ville de Farnham | 19 |
| 5.2 ÉTAT DE LA SITUATION | 20 |
| 5.2.1 Qualité de l'eau..... | 23 |
| 5.2.2 Quantité d'eau..... | 25 |
| 5.3 SITES DE PRELEVEMENT | 28 |
| 5.3.1 Site de Bromont | 28 |
| 5.3.2 Site de Cowansville..... | 29 |
| 5.3.3 Site de Farnham | 30 |
| 5.4 MENACES ET AIRES DE PROTECTION..... | 32 |
| 5.4.1 Bromont | 34 |
| 5.4.2 Cowansville | 39 |
| 5.4.3 Farnham..... | 45 |
| 5.5 ANALYSES DE VULNERABILITE..... | 50 |
| 5.6 VULNERABILITES SUPPLEMENTAIRES | 51 |
| 6 SELECTION ET PRIORISATION DES MENACES | 52 |
| 6.1 SELECTION DES MENACES ASSOCIEES AUX PROBLEMES AVERES A LA SOURCE D'EAU POTABLE (PRIORITE 1) | 52 |
| 6.2 METHODOLOGIE D'ANALYSE MULTICRITERE DES MENACES LIEES AUX ACTIVITES ET EVENEMENTS POTENTIELS (PRIORITE 2) | 53 |
| 6.2.1 Critères de priorisation retenus dans l'analyse multicritère | 56 |
| 6.2.2 Priorisation des menaces résultant de l'analyse multicritère | 60 |
| 6.3 AUTRES ENJEUX A SURVEILLER (PRIORITE 3) | 62 |
| 6.4 SYNTHÈSE DES MENACES LOCALES ET REGIONALES PRIORITAIRES..... | 62 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 7 | STRATEGIE DE PROTECTION | 66 |
| 7.1 | CATEGORIES DE PROTECTION | 66 |
| 7.2 | ORIENTATIONS ET OBJECTIFS..... | 66 |
| 8 | PLAN DE MISE EN ŒUVRE..... | 70 |
| 8.1 | MESURES DE PROTECTION ET D'URGENCE | 72 |
| 9 | DIFFUSION ET SUIVI | 85 |
| 9.1 | DIFFUSION..... | 85 |
| 9.2 | SUIVI ET AMELIORATION | 86 |
| | REFERENCES | 88 |
| | ANNEXE 1 - CONTAMINANTS..... | 90 |
| | ANNEXE 2 : RESUME DES VULNERABILITES TIREES DES AVEP PAR VILLE..... | 92 |
| | 1. <i>Résumé des vulnérabilités de Bromont.....</i> | 92 |
| | 2. <i>Résumé des vulnérabilités de Cowansville.....</i> | 93 |
| | 3- <i>Résumé des vulnérabilités de Farnham.....</i> | 94 |
| | ANNEXE 3 : AUTRES VULNERABILITES..... | 97 |
| | ANNEXE 4 : FICHE SYNTHESE - PRIORISATION DES MENACES | 100 |

Liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Composantes de la protection des sources d'eau potable (MELCC, 2022)..... | 8 |
| Figure 2: Territoire de la MRC de Brome-Missisquoi et aires de protection éloignées (villes de Bromont, Cowansville et Farnham) | 17 |
| Figure 3: Occupation du territoire de la ville de Bromont..... | 18 |
| Figure 4: Occupation du territoire de la ville de Cowansville. | 19 |
| Figure 5: Occupation du territoire de la ville de Farnham..... | 20 |
| Figure 6: Populations et débits par bassin versant. | 21 |
| Figure 7: Représentation des projections de la ressource en eau de surface pour la région à l'étude..... | 22 |
| Figure 8 indice de qualité, bassin versant de la Yamaska (MELCC, 1997)..... | 23 |
| Figure 9: Médiane annuelle des quantités de phosphores (mg/L) par station..... | 24 |
| Figure 10: Médiane annuelle des analyses IQBP, par station et ligne de tendance..... | 24 |
| Figure 11: Indice de disponibilité en eau, bassin versant de la Yamaska..... | 25 |
| Figure 12: Volume d'eau distribué entre 2011 et 2020 pour les municipalités du bassin versant de la Yamaska.... | 26 |
| Figure 13: Accroissement démographique (moyenne annuelle)..... | 27 |
| Figure 14: Variation anticipée des débits mensuels par rapport à la consommation d'eau..... | 28 |
| Figure 15 : Site de prélèvement de Bromont et usine de traitement d'eau potable..... | 29 |
| Figure 16 : Site de prélèvement de Cowansville et usine de traitement d'eau potable..... | 30 |
| Figure 17 : Site de prélèvement de Farnham et usine de traitement d'eau potable | 31 |
| Figure 18 : Aires de protection de Bromont, Cowansville et Farnham..... | 33 |
| Figure 19 : Aire de protection immédiate du site de Bromont..... | 34 |
| Figure 20 : Aire de protection intermédiaire du site de Bromont..... | 37 |
| Figure 21 : Aire de protection éloignée du site de Bromont..... | 39 |
| Figure 22 : Aire de protection immédiate du site de Cowansville..... | 40 |
| Figure 23 : Aire de protection intermédiaire du site de Cowansville..... | 42 |
| Figure 24 : Aire de protection éloignée du site de Cowansville..... | 44 |
| Figure 25 : Aire de protection immédiate du site de Farnham..... | 45 |
| Figure 26 : Aire de protection intermédiaire du site de Farnham | 47 |
| Figure 27 : Aire de protection éloignée du site de Farnham..... | 49 |
| Figure 28 : Schéma explicatif des vulnérabilités et menaces..... | 50 |
| Figure 29 : Différents types de vulnérabilités et définitions..... | 51 |
| Figure 30 : Nouvelles vulnérabilités..... | 52 |
| Figure 31 : Étapes de la priorisation | 55 |
| Figure 32 : Pondération des critères de priorisation des menaces en lien avec les activités anthropiques. | 57 |
| Figure 33 : Pondération des critères de priorisation des menaces en lien avec les événements potentiels. | 58 |
| Figure 34 : Nombre de menaces liées aux activités anthropiques par niveau de priorité. | 59 |
| Figure 35 : Nombre de menaces liées aux événements potentiels par niveau de priorité. | 59 |
| Figure 36 : Distribution des menaces selon leur niveau de priorité résultant de l'analyse multicritère..... | 60 |
| Figure 37 : Synthèse de la priorisation des menaces..... | 63 |
| Figure 38 : Représentation des aires de protection des municipalités en partenariat | 65 |
| Figure 39 : Enjeux, orientations et objectifs | 67 |

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Coordonnées des villes de Bromont, Cowansville et Farnham | 8 |
| Tableau 2 : Les grandes étapes du PPS | 14 |
| Tableau 3 : Description du site de prélèvement de Bromont..... | 28 |
| Tableau 4: Description du site de prélèvement de Cowansville. | 30 |
| Tableau 5: Description du site de prélèvement de Farnham..... | 31 |
| Tableau 6: Critères de délimitation des aires de protection..... | 32 |
| Tableau 7: Synthèse des menaces associées aux problèmes avérés (priorité 1) | 53 |
| Tableau 8 : Caractéristiques des menaces recensées dans les rapports d'analyse de vulnérabilité..... | 54 |
| Tableau 9 : Objectifs de la méthode MACBETH..... | 55 |
| Tableau 10: Caractéristiques des critères de priorisation | 57 |
| Tableau 11 : Exemple de menace liée à une activité anthropique..... | 60 |
| Tableau 12 : Exemple de menace liée à un événement potentiel..... | 61 |
| Tableau 13 : Synthèse des menaces prioritaires liées aux activités anthropiques et aux événements potentiels (priorité 2) .. | 62 |
| Tableau 14 : Synthèse des menaces locales et régionales prioritaires | 64 |
| Tableau 15 : Synthèse des orientations et des objectifs retenus..... | 69 |
| Tableau 16 : Exemples d'exigences liées aux aires de protection des sources d'eau potable..... | 70 |

Liste des sigles, abréviations et acronymes

| | |
|---------|--|
| APE | Aire de protection Éloignée |
| API | Aire de protection intermédiaire |
| APIm | Aire de protection immédiate |
| ARLA | Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire |
| AVEP | Analyse de vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable |
| BPC | Biphényles polychlorés |
| CUBF | Codes d'utilisation des biens-fonds des unités d'évaluation foncière |
| EEE | Espèces exotiques envahissantes |
| GIE | Gestion intégrée de l'eau |
| GIRE | Gestion intégrée des ressources en eau |
| HAP | Hydrocarbures aromatiques monocycliques et polycycliques |
| IDEC | Indice des diatomées de l'est du Canada |
| IQBP | Indice de qualité bactériologique et physico-chimique |
| ISB | Indice de santé benthique |
| ISQ | Institut de la statistique du Québec |
| LQE | Loi sur la qualité de l'environnement |
| MACBETH | Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique |
| MAMH | Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation |
| MELCC | Ministère de l'Environnement et de la lutte contre les changements climatiques (ancienne appellation) |
| MELCCFP | Ministère de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (appellation depuis 2023) |
| MRC | Municipalité régionale de comté |
| OBNL | Organisme à but non lucratif |
| OBV | Organisme de bassin versant |
| ODD | Objectif du développement durable |
| PCDD/F | Dioxines et furanes polychlorés |
| PEPPSEP | Programme pour l'élaboration des plans de protection des sources d'eau potable |
| PDE | Plan directeur de l'eau |
| PPASEP | Programme pour une protection accrue des sources d'eau potable |
| PPS | Plan de protection des sources d'eau potable |
| RPEP | Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection |
| RQRL | Recueil des lois et des règlements du Québec |
| SQE | Stratégie québécoise de l'eau |
| UPA | Union des producteurs agricoles |

Sommaire

Dans le cadre du Programme pour l'élaboration des plans de protection des sources d'eau potable (PEPPSEP), la Ville de Bromont, la Ville de Cowansville et la Ville de Farnham, en collaboration avec la MRC de Brome-Missisquoi, l'Organisme de bassin versant de la Yamaska (OBV Yamaska) et l'Université Laval, ont élaboré leur Plan de protection des sources d'eau potable (PPS) en partenariat.

S'appuyant sur les analyses de vulnérabilité des sources d'eau potable (AVEP) réalisées en 2021, une méthode de priorisation rigoureuse a permis d'identifier les priorités définies en concertation régionale. Le présent PPS constitue une démarche de concertation structurée visant à :

- Prioriser les menaces susceptibles d'affecter la qualité et/ou la quantité des eaux;
- Définir des mesures de protection et d'urgence adaptées aux réalités locales et régionales;
- Planifier leur mise en œuvre;
- Instaurer un processus de diffusion, de suivi et d'amélioration continue.

Le processus d'élaboration du PPS a respecté les étapes prescrites par le guide du MELCC (2022), soit :

- La sélection des menaces prioritaires à partir des résultats de l'analyse de vulnérabilité;
- L'élaboration d'orientations et d'objectifs de protection pour guider les actions;
- La détermination des mesures de protection et d'urgence;
- La planification de la diffusion du PPS et du suivi de sa mise en œuvre.

En réponse à ces menaces, le PPS propose l'évaluation 18 mesures de protection existantes et de 41 nouvelles mesures, regroupées autour de six grandes orientations :

1. Gestion quantitative et consommation responsable de la ressource eau (enjeu : quantité d'eau)
2. Gestion efficace des eaux pluviales et de surverses (enjeux : ruissellement urbain et récréatif, rejets d'eaux usées)
3. Gestion efficace des eaux de ruissellement en milieu agricole (enjeux : érosion et drainage agricole)

4. Préservation des actifs/infrastructures liés à la prise d'eau (enjeu : vulnérabilité des sites de prélèvement)
5. Compréhension commune des rôles et responsabilités dans la planification des mesures d'urgence (enjeu : risques d'urgences)
6. Diffusion, suivi et évaluation des PPS.

Le plan s'inscrit dans une dynamique régionale portée par la MRC de Brome-Missisquoi, qui agit comme catalyseur pour favoriser l'arrimage entre les Villes, les organismes du territoire et les autres démarches de planification territoriale, notamment la révision du schéma d'aménagement et de développement (SAD).

Enfin, ce plan bénéficiant d'un appui scientifique, grâce à la collaboration avec l'Université Laval, s'aligne avec les meilleures pratiques en matière de protection préventive des sources d'eau potable au Québec.

Mots clés

Aires de protection : ce sont les zones délimitées autour des points de prise d'eau, lesquelles respectent une distance bien définie en amont et en aval de la prise d'eau. On distingue les aires de protection immédiate, intermédiaire et éloignée (voir le tableau 6).

Bassin versant : c'est l'ensemble d'un territoire où toutes les eaux recueillies sont drainées vers un même endroit. Il est constitué d'une surface où l'eau issue des pluies, des ruisseaux, des rivières et des nappes souterraines converge vers un seul cours d'eau. Chacune des gouttes d'eau qui tombe à l'intérieur d'un bassin versant, peu importe l'endroit dans ce bassin, finit par rejoindre le même point de sortie nommé « exutoire ». Cet exutoire peut être un lac, une rivière, un fleuve, voire un océan, selon l'échelle de bassin versant considérée. Un bassin versant est délimité naturellement par les crêtes des montagnes et les dénivellations du terrain, communément appelé la ligne de partage des eaux. Le territoire à l'étude dans le présent rapport se situe dans le bassin versant de la rivière Yamaska.

Contaminants : ce sont des microorganismes nocifs comme des bactéries, des virus, des kystes de protozoaires ou des produits chimiques toxiques comme des métaux lourds (voir l'annexe I).

Eau potable : est considérée comme une eau traitée ou non, consommable sans risque pour la santé humaine et qui peut être utilisée sans restriction comme boisson ou pour la cuisson. C'est une eau douce chimiquement et biologiquement saine, conforme pour un usage lié à la consommation humaine. De ce fait, des normes strictes sont fixées pour qu'une eau soit considérée comme potable. Ces normes concernent des substances nocives pour la santé à une certaine concentration. Cependant une eau potable n'est pas totalement exempte d'éléments polluants, cela signifie simplement que la concentration est assez faible pour préserver la santé des consommateurs.

Étiage : est défini comme étant le débit minimal atteint par un cours d'eau ou un lac en période sèche.

Lac : il s'agit d'une étendue d'eau naturelle ou artificielle, à l'intérieur des terres, plus vaste et profonde que l'étang et moins vaste que la mer. Contrairement aux étangs, la croissance des plantes est limitée dans un lac, car la lumière du soleil ne rejoint que les premiers mètres de la colonne d'eau. Un lac est alimenté généralement par divers cours d'eau comme les rivières, ruisseaux, eaux souterraines, et la circulation de l'eau est faible. Le lac à l'étude dans ce rapport est le lac Davignon situé à Cowansville.

Menace : est un indice ou un signe qui prévoient un évènement nuisible ou dangereux. Dans le contexte de ce rapport, ce sont tous les évènements potentiels ou activités anthropiques qui affectent les sources destinées à l'alimentation en eau potable.

- **Menace locale** : il s'agit d'une menace affectant la qualité et/ou la quantité de l'eau exploitée par une seule municipalité.
- **Menace régionale** : elle représente une menace qui affecte la qualité et/ou la quantité des eaux exploitées par plusieurs municipalités.

Mesures de protection : représente toutes les actions qui permettent de conserver et d'améliorer l'état actuel des ressources en eau, tant en quantité qu'en qualité. Elles peuvent impliquer la prévention des menaces potentielles pouvant affecter ces ressources ou l'atténuation des impacts de telles menaces.

Mesures d'urgence : il s'agit d'actions de prévention d'évènements menaçant les sources en eau potable, dont des contaminations accidentelles, ou d'actions de gestion visant à atténuer les impacts de tels évènements afin d'assurer la protection de ces sources.

Pollution de l'eau : on parle de pollution de l'eau, lorsque des contaminants provenant de diverses sources rejoignent un cours d'eau ou un plan d'eau, lesquels modifient ses caractéristiques physiques, chimiques et biologiques et le rendent impropre à l'utilisation souhaitée, ou nocif pour toute espèce vivante. L'eau polluée peut avoir un goût, une odeur et une couleur désagréables.

Prélèvement d'eau : l'action de prendre de l'eau par quelque moyen que ce soit.

Prise d'eau : est considéré comme une installation de prélèvement d'eau, laquelle permet de capter soit des eaux souterraines ou de surface.

Risque : c'est la plausibilité d'occurrences d'un évènement susceptible de provoquer des dommages sur la source d'eau.

Rivière : c'est un cours d'eau douce faible ou moyennement abondant qui se jette dans un autre cours d'eau (fleuve, lac, autre rivière, mer, etc.). Les rivières à l'étude dans ce rapport sont la rivière Yamaska et la rivière Yamaska Sud-Est.

Site de prélèvement : lieu d'entrée de l'eau dans une installation aménagée afin d'effectuer un prélèvement d'eau, lequel peut concerner des eaux souterraines ou de surface.

Source d'eau potable : il existe deux principales sources d'eau potable : les eaux de surface et les eaux souterraines. Les eaux de surface comprennent les lacs, les étangs, les rivières et les ruisseaux et sont facilement contaminées. Les sources d'eau souterraine comprennent les aquifères et les cours d'eau souterrains. Les eaux souterraines sont plus sûres que les eaux de surface, car elles sont moins sensibles à la contamination humaine. La source d'eau potable des villes de Bromont et Farnham est la rivière Yamaska (eau de surface) et celle de la ville de Cowansville est le lac Davignon (eau de surface), tributaire de la rivière Yamaska Sud-Est.

Surverses : il s'agit des déversements d'eaux usées non traitées qui se produisent lorsque la capacité de réception d'une installation d'épuration est insuffisante (pluies intenses ou fonte des

neiges), ou lors de rénovations majeures du réseau. Ce phénomène se produit souvent lorsque le réseau d'égout est unitaire (non séparatif).

Vulnérabilité : c'est la propension ou prédisposition du site de prélèvement à subir des dommages. Dans le contexte de ce rapport, le niveau vulnérabilité sert à mesurer l'impact sur la prise d'eau.

Contexte général

Devant des instances municipales, le gouvernement s'est engagé en 2020 à soutenir les acteurs locaux et régionaux dans le renforcement de la protection des sources d'eau potable au Québec. Ce soutien prend la forme du programme pour l'élaboration des plans de protection des sources d'eau potable (PEPPSEP) et vise à appuyer financièrement l'élaboration des plans de protection des sources d'eau potable (PPS) des municipalités locales responsables d'un site de prélèvement qui ont en main un rapport d'analyse de vulnérabilité (RAV) de leurs sources d'eau potable réalisé en vertu des articles 68 et/ou 75 du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (RPEP). Le programme découle d'une des mesures du plan budgétaire (2020-2021) du gouvernement du Québec tel qu'il a été annoncé dans le discours sur le budget le 10 mars 2020. Ayant comme objectif principal la protection des sources d'eau potable des communautés en assurant une eau potable de qualité pour la population, sa mise en œuvre s'inscrit dans l'orientation I de la stratégie québécoise de l'eau (SQE : 2018-2030) et de son plan d'action (2018-2023).

Bien que non obligatoire, l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau potable (PPS) constitue une suite logique aux AVEP. Elle permet aux municipalités de sécuriser leurs sources d'eau potable, de coordonner les efforts régionaux et de protéger les investissements publics.

Dans ce contexte, en 2021, l'OBV Yamaska a été mandaté pour réaliser l'AVEP des villes de Bromont, Cowansville et Farnham. Ces analyses ont révélé plusieurs facteurs de menaces, notamment :

- Les changements climatiques;
- L'agriculture intensive;
- La perte ou la fragilité des bandes riveraines;
- Les eaux de ruissellement urbaines et agricoles;
- La perte de milieux humides;
- Les débordements d'eaux usées (ouvrages de surverse);
- Les activités industrielles et récréatives à proximité des prises d'eau.

Compte tenu de l'importance régionale de ces sources d'eau, la nécessité de se doter d'un PPS commun est apparue. Le présent PPS vise notamment à préserver la quantité d'eau brute

disponible, améliorer sa qualité microbiologique et physico-chimique et réduire les risques identifiés lors des AVEP. Le plan est structuré autour de cinq grandes étapes :

1. Sélection et priorisation des menaces;
2. Définition des orientations et objectifs de protection;
3. Définition des mesures de protection et d'urgence;
4. Planification de la mise en œuvre;
5. Diffusion et suivi du PPS.

Le plan de protection des sources d'eau potable (PPS) représente la deuxième composante de la protection des sources d'eau potable (figure I).



Figure I : Composantes de la protection des sources d'eau potable (MELCC, 2022)

Le tableau suivant présente les coordonnées des villes de Bromont, Cowansville et Farnham.

Tableau I : Coordonnées des villes de Bromont, Cowansville et Farnham

| Ville de Bromont | Ville de Cowansville | Ville de Farnham |
|--|---|--|
| Hôtel de ville 88, boulevard de Bromont Bromont (Québec) J2L 1A1 Tél. : 450 534-2021 Télé. : 450 534-1025 | Hôtel de ville 220, place Municipale Cowansville (Québec) J2K 1T4 Tél. : 450 263-0141 Télé. : 450 263-4332 | Hôtel de ville 477, rue de l'Hôtel-de-Ville Farnham (Québec) J2N 2H3 Tél. : 450 293-3178 Télé. : 450 293-2989 |

I Démarche d'élaboration

La méthodologie du présent plan prend en compte la démarche du Guide pour l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau potable (MELCC, 2022), laquelle a été adaptée au contexte des villes concernées et du territoire de Brome-Missisquoi.

La réalisation du PPS a nécessité deux équipes, une équipe technique et une équipe stratégique. L'OBV Yamaska, la MRC de Brome Missisquoi et l'Université Laval représentent l'équipe responsable de l'élaboration du PPS. L'équipe stratégique inclut des représentants des villes de Bromont, de Cowansville et de Farnham, lesquels ont participé aux différentes réflexions et validé les décisions au fur et à mesure du projet.

Nous avons consulté les AVEP et compilé les données existantes sur les sources de vulnérabilité de la prise d'eau potable des trois villes. Les problématiques de quantité et de qualité d'eau ont été documentées spécifiquement sur la rivière Yamaska afin d'appuyer les informations des AVEP. Plusieurs recherches ont été effectuées également pour recenser les meilleures pratiques de protection de sources d'eau.

Il s'avère assez complexe de trouver des solutions à des enjeux comme ceux liés à l'approvisionnement en eau. Ainsi, la concertation et la consultation des parties prenantes ont été au cœur de la présente démarche. Nous avons priorisé un processus d'échange d'idées et d'implications de tous les collaborateurs concernés. L'OBV Yamaska étant également une table de concertation, il possède les moyens et les ressources nécessaires pour mener à bien une démarche concertée et favoriser le dialogue entre toutes les parties prenantes. La tenue de deux ateliers d'échanges a permis de réunir et de concerter des partenaires municipaux, des représentants récréatifs, des comités de lacs, des représentants industriels, des représentants agricoles, dont l'Union des producteurs agricoles (UPA), des représentants associés aux urgences environnementales ainsi que d'autres intervenants concernés. Plusieurs rencontres de l'équipe technique et stratégique (villes et MRC) ont permis de prendre en compte les priorités liées à la prise d'eau des villes de Bromont, Cowansville et Farnham.

Les tableaux suivants présentent les principaux membres des équipes ayant participé à l'élaboration du PPS ainsi que leurs rôles et responsabilités.

| Équipe technique et stratégique - MRC | | | |
|--|-------------------------|--|---|
| Nom | Organisme | Courriel | Rôle et responsabilités |
| Nacim Khennache | MRC de Brome Missisquoi | nkhennache@mrcbm.qc.ca | Coordonner le projet et participer à toutes les étapes et activités du PPS. |
| Valérie-Anne Bachand | MRC de Brome Missisquoi | vbachand@mrcbm.qc.ca | |

| Équipe technique – services professionnels | | | |
|---|------------------|--|--|
| Nom | Organisme | Courriel | Rôle et responsabilités |
| Scholastique Amoussou | OBV Yamaska | scholastique.amoussou@obv-yamaska.qc.ca | Préparer et animer les activités de concertation. Rechercher les données pour élaborer et rédiger le PPS. Participer aux rencontres. |
| Michel Landry | OBV Yamaska | michel.landry@obv-yamaska.qc.ca | Superviser l'avancement des étapes du PPS à l'interne, participer aux ateliers de concertation et autres rencontres. |
| Roxane Lavoie | Université Laval | Roxane.Lavoie@esad.ulaval.ca | Prioriser et classer les menaces. Participer aux rencontres, aux ateliers de concertation et aux autres étapes du PPS. |
| Lisa Ramin | Université Laval | Lisa.Ramin@crad.ulaval.ca | |

| Équipe technique et stratégique - villes | | | |
|--|----------------------|--|---|
| Nom | Organisme | Courriel | Rôle et responsabilités |
| Mia Sarrazin (Justine Baudard jusqu'en juillet 2024) | Ville de Bromont | mia.sarrazin@bromont.com | Partager les informations nécessaires, participer à l'élaboration des orientations, objectifs et actions du PPS. Participer aux rencontres et ateliers de concertation. |
| Jonathan Simard | Ville de Bromont | jonathan.simard@bromont.com | Partager les informations nécessaires et participer aux rencontres de finalisation du plan. |
| Marc-Antoine Dunlavey | Ville de Cowansville | madunlavey@ville.cowansville.qc.ca | Partager les informations nécessaires, participer à l'élaboration des orientations, objectifs et actions du PPS. Participer aux rencontres et ateliers de concertation. |
| Martin Deschamps (Si-Lian Ruel jusqu'en juillet 2024) | Ville de Cowansville | mdeschamps@ville.cowansville.qc.ca | |
| Marie-Ève Tétreault | Ville de Farnham | mtetreault@ville.farnham.qc.ca | Partager les informations nécessaires, participer à l'élaboration des orientations, objectifs et actions du PPS. Participer aux rencontres et ateliers de concertation. |
| Carl Lacroix | Ville de Cowansville | calacroix@ville.cowansville.qc.ca | Partager les informations nécessaires liées à l'usine d'épuration. Participer aux ateliers de concertation. Participer aux rencontres et ateliers de concertation. |
| Alain Baril | Ville de Farnham | abaril@ville.farnham.qc.ca | Partager les informations nécessaires, liées au réseau d'aqueduc et d'égout. Participer aux rencontres et ateliers de concertation. |

2 Démarche de concertation

La réussite du PPS repose sur l'implication active et continue des acteurs municipaux et régionaux du territoire. Afin d'assurer une élaboration concertée et adaptée aux réalités locales, une démarche structurée de consultation a été déployée entre février 2024 et janvier 2025.

Cette démarche a été réalisée autour de plusieurs types d'activités complémentaires. D'abord, des rencontres locales individuelles ont été organisées directement avec les équipes des villes de

Bromont, Cowansville et Farnham, afin de valider les menaces identifiées dans les analyses de vulnérabilité (AVEP) et de mettre à jour les enjeux spécifiques à chaque territoire, notamment en matière d'infrastructure, de changements climatiques, d'érosion, de contamination microbiologique et d'ensablement des prises d'eau.

Ensuite, des ateliers de travail thématiques ont permis de structurer la priorisation des menaces par l'application de la méthode multicritère MACBETH. Ces ateliers ont également servi à définir les grandes orientations du PPS, à préciser les objectifs de protection et à débiter la réflexion autour des mesures de protection et d'urgence adaptées aux défis identifiés.

Deux grandes rencontres stratégiques élargies ont réuni l'ensemble des partenaires municipaux, économiques, agricoles et gouvernementaux. Ces événements ont permis de valider la priorisation des menaces, de commenter les orientations et objectifs du PPS, et de bonifier les mesures de protection proposées après diffusion des versions préliminaires. L'approche autour de tables thématiques a favorisé des discussions approfondies sur des enjeux majeurs tels que la gestion des eaux pluviales, la réduction des surverses, la préservation des milieux naturels et les enjeux liés aux infrastructures.

Des consultations sectorielles ciblées ont également été réalisées avec des partenaires stratégiques, tels que des représentants du secteur ferroviaire, de l'agriculture, de la santé publique et des services d'urgence. Ces échanges ont permis d'intégrer dans le plan des réalités spécifiques, par exemple en matière de gestion des risques de déversements accidentels ou d'amélioration des pratiques agroenvironnementales.

Au fil de cette démarche participative, plusieurs constats convergents ont émergé. La pression croissante sur les ressources en eau dans un contexte de changements climatiques, liée à la croissance démographique et économique, a été largement reconnue. L'érosion des sols et le ruissellement agricole, contribuant à l'ensablement des prises d'eau, ont été identifiés comme des risques importants. Le vieillissement des infrastructures municipales d'assainissement, l'insuffisance des préparatifs pour les urgences environnementales et le besoin de renforcer la protection des milieux naturels sont autant d'enjeux soulevés par les participants.

La concertation a également généré des bénéfices importants pour le projet. Elle a favorisé une mobilisation forte des parties prenantes et permis un alignement régional des priorités de

protection entre Bromont, Cowansville et Farnham. Elle a enrichi la connaissance collective des risques locaux et des dynamiques hydrologiques du bassin versant, renforçant ainsi la capacité d'action des intervenants municipaux et régionaux. Enfin, elle a jeté les bases d'une dynamique durable de suivi et d'amélioration continue, en assurant l'adhésion et la participation active des parties prenantes à la mise en œuvre et à l'évolution du PPS.

En somme, les consultations ont permis de bâtir un plan réaliste, ancré dans la compréhension partagée des enjeux du territoire, porté collectivement par ses acteurs, et conçu pour évoluer en fonction des besoins futurs des collectivités.

3 Objectifs

L'élaboration d'un PPS permet de définir des orientations et des objectifs, d'établir des priorités d'action en réponse aux menaces associées aux sources d'eau potable, de définir des mesures de protection et d'urgence ainsi que de planifier leur mise en œuvre à l'aide d'indicateurs de suivi. En protégeant leurs sources d'eau potable, les villes de Bromont, Cowansville et Farnham renforcent la protection de la santé publique tout en préservant les importants investissements publics réalisés à ce jour pour la mise aux normes des installations de prélèvement d'eau et pour la réfection des équipements de traitement.

3.1 Objectif global

L'objectif global du PPS consiste à préserver la quantité d'eau à la source, d'améliorer la qualité microbiologique, physico-chimique des eaux exploitées ainsi qu'à prévenir les événements pouvant les affecter. La planification et la mise en œuvre des mesures de protection devraient contribuer à minimiser les risques qu'on ait à investir davantage dans la modification, l'ajout de systèmes de traitement de l'eau ou la recherche et l'aménagement de nouveaux sites de prélèvement, lesquels représentent des solutions onéreuses. Le tableau ci-dessous décrit les cinq (5) grandes étapes du plan.

Tableau 2 : Les grandes étapes du PPS

| Étapes | Descriptions |
|--|--|
| 1. Sélection et priorisation des menaces | <ul style="list-style-type: none"> • Compiler les menaces locales et régionales recensées dans les AVEP ; • Prioriser les menaces selon les causes probables, les activités anthropiques et les événements potentiels susceptibles d'affecter la qualité des eaux exploitées recensées dans l'AVEP ; • Inventorier les affectations du territoire compatibles et non compatibles avec le PPS. |
| 2. Définition des orientations et des objectifs de protection | <ul style="list-style-type: none"> • <u>Identifier les orientations de protection</u> : traduire une vision à long terme de la protection de la source d'eau ; • <u>Identifier les objectifs de protection</u> : permettre l'opérationnalisation des orientations de protection avec des objectifs (spécifiques, mesurables, adaptés, réalistes et temporels). |
| 3. Définition des mesures de protection et d'urgences | <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures de protection ; • Identifier les mesures d'urgence. |
| 4. Planification de la mise en œuvre | <ul style="list-style-type: none"> • Identifier les mesures à entreprendre, les responsables, les coûts, les indicateurs de résultats et du calendrier de suivi. |
| 5. Diffusion et suivi du PPS | <ul style="list-style-type: none"> • Diffuser les mesures entreprises auprès du public ; • Établir des mécanismes d'amélioration continue. |

3.2 Objectifs spécifiques

Le soutien offert pour l'élaboration du PPS vise plus spécifiquement à :

- Identifier des mesures de protection adaptées aux menaces identifiées dans le rapport d'analyse de vulnérabilité;
- Planifier la mise en œuvre des mesures d'atténuation des menaces locales et régionales;
- Faciliter l'élaboration des plans de protection en partenariat par les municipalités responsables d'un prélèvement d'eau et les organismes d'accompagnement, comme les OBV et autres;
- Miser et favoriser la concertation de tous les acteurs impliqués dans le processus;
- Développer l'expertise quant aux mesures et actions à mettre en œuvre pour minimiser ou éliminer les impacts des menaces auxquelles font face les sources d'approvisionnement en eau potable au Québec.

4 Présentation des partenaires

La réalisation du PPS pour les villes de Bromont, Cowansville et Farnham repose sur la collaboration de plusieurs partenaires clés, chacun ayant joué un rôle spécifique dans l'élaboration du projet.

À la suite des analyses de vulnérabilité (AVEP) réalisées en 2021 par l'OBV Yamaska, les trois villes, situées dans le même bassin versant de la Yamaska, ont convenu de collaborer pour développer un plan commun de protection de leurs sources d'eau potable.

Dans cette optique, les partenaires ont défini les rôles suivants :

La MRC de Brome-Missisquoi a agi comme coordonnatrice régionale, en supervisant la réalisation du PPS, en coordonnant les travaux des comités techniques et stratégiques, en facilitant la collaboration intermunicipale et en assurant la cohérence avec les démarches régionales d'aménagement.

L'OBV Yamaska a pris en charge :

- L'organisation et l'animation des activités de concertation;
- L'élaboration du portrait de la situation basé sur les AVEP;
- La rédaction du PPS;
- La proposition d'un plan de suivi et d'évaluation des mesures.

L'Université Laval a assuré un appui scientifique en :

- Prenant en charge l'analyse et la priorisation des menaces;
- Participant activement aux comités techniques et stratégiques;
- Contribuant à l'organisation des ateliers de concertation;
- Soutenant l'élaboration de mesures de protection adaptées au contexte régional.

Les villes de Bromont, Cowansville et Farnham ont activement contribué en :

- Partageant les données locales nécessaires (infrastructure, usages, vulnérabilités);

- Participant aux comités techniques, stratégiques et aux ateliers de concertation;
- Validant les orientations, objectifs et mesures proposées;
- Assurant l'intégration des mesures du PPS dans leurs réalités municipales respectives.

Dès le début du projet, les représentants des trois villes se sont pleinement impliqués dans toutes les étapes du processus, de la sélection des menaces jusqu'à la planification du suivi du plan de protection.

5 Portrait

Dans ce chapitre, nous abordons les enjeux de quantité et de qualité de l'eau à l'échelle du bassin versant de la rivière Yamaska et de la MRC de Brome-Missisquoi ainsi que la description des sites de prélèvements en eau potable et des aires de protection des prises d'eau des villes de Bromont, Cowansville et Farnham.

5.1 Sommaire du territoire

La grande majorité du territoire compris dans les aires de protection des sources d'eau potable se trouve dans la MRC de Brome-Missisquoi. Une petite partie de l'aire de protection pour la municipalité de Farnham se trouve dans la MRC de Rouville, en Montérégie. Les aires de protection de la source d'eau potable de Bromont et de Farnham comprennent aussi des sections dans la MRC de La Haute-Yamaska. Finalement, les trois aires de protections visées comprennent un petit secteur dans la MRC de Memphrémagog.

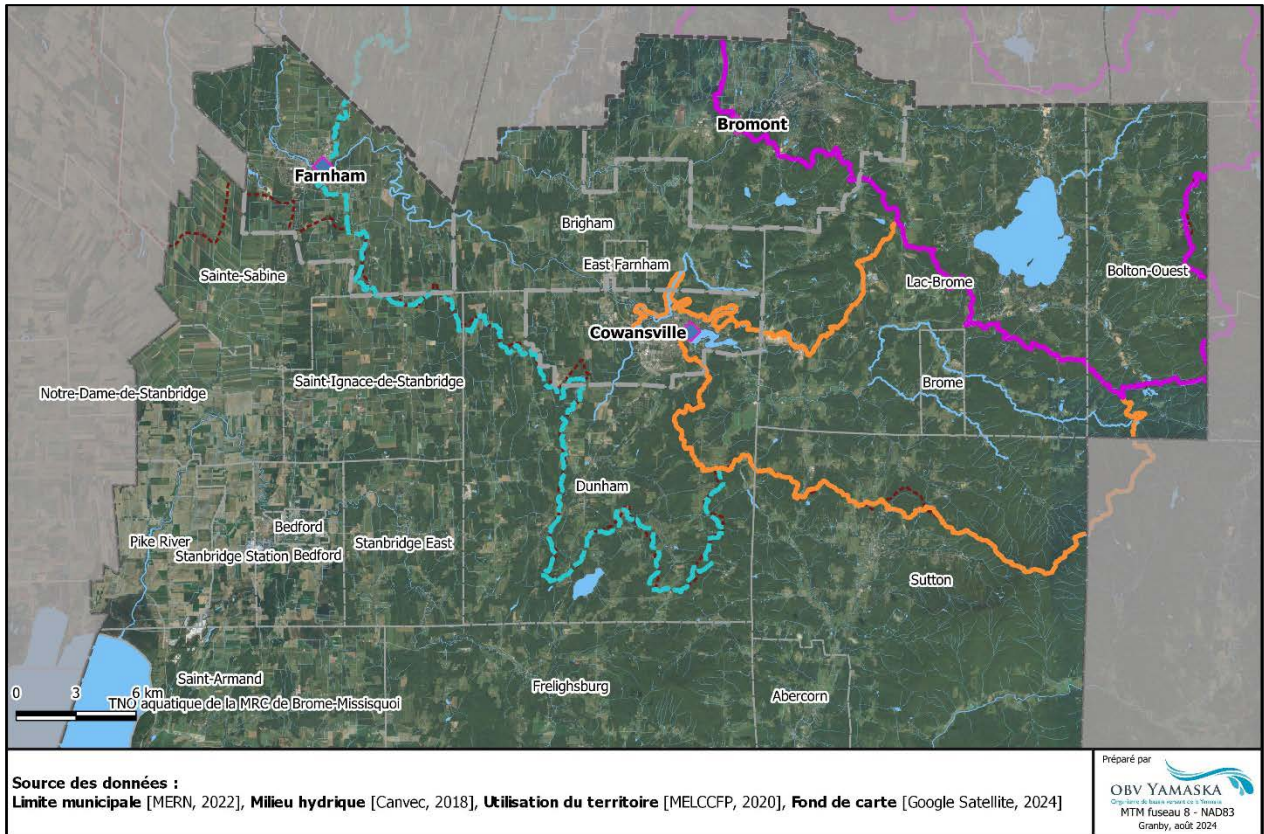


Figure 2: Territoire de la MRC de Brome-Missisquoi et aires de protection éloignées (villes de Bromont, Cowansville et Farnham)

Le territoire de la MRC de Brome-Missisquoi est bien représentatif de celui occupé par les aires de protection des trois villes à l'étude. En effet, la majorité des caractéristiques d'occupation s'appliquent aussi aux régions voisines touchées. À l'ouest, les basses terres du Saint-Laurent sont riches de milieux humides, de rivières et de terres plates propices à l'agriculture. C'est d'ailleurs de ce côté du bassin que la majeure partie de l'agriculture est pratiquée. À l'est, le territoire est plus typique de celui des Appalaches : montagnes et lacs sont nombreux avec plus de forêts que de champs ou de prairies. Les activités sylvicoles y sont plus importantes. Généralement, le territoire contient une bonne quantité d'eau de surface approvisionnée par des lacs de bonne taille, comme le lac Brome. Des eaux souterraines sont aussi exploitées par quelques municipalités et bon nombre de citoyens non connectés à l'aqueduc de leur municipalité.

Une très forte proportion des municipalités sur le territoire connaît une hausse de population plus importante que la moyenne québécoise. Cette croissance démographique apporte plusieurs défis et opportunités pour les villes en lien à leurs relations à l'eau.

5.1.1 Ville de Bromont

Depuis 2001, 50% de l'augmentation totale de la population de la MRC de Brome-Missisquoi provient de la ville de Bromont (ISQ, 2022b). Ainsi, la ville de Bromont représente le moteur de la croissance démographique de la MRC. Désignée comme zone d'innovation en 2022 par le gouvernement du Québec, il s'agit d'un pôle économique de renommée mondiale avec la présence d'une station de ski et de parcs industriels. Elle s'étend sur 114,42 km² et compte 11 757 habitants (ISQ, 2022b). La figure ci-dessous présente l'occupation du territoire de la ville de Bromont.

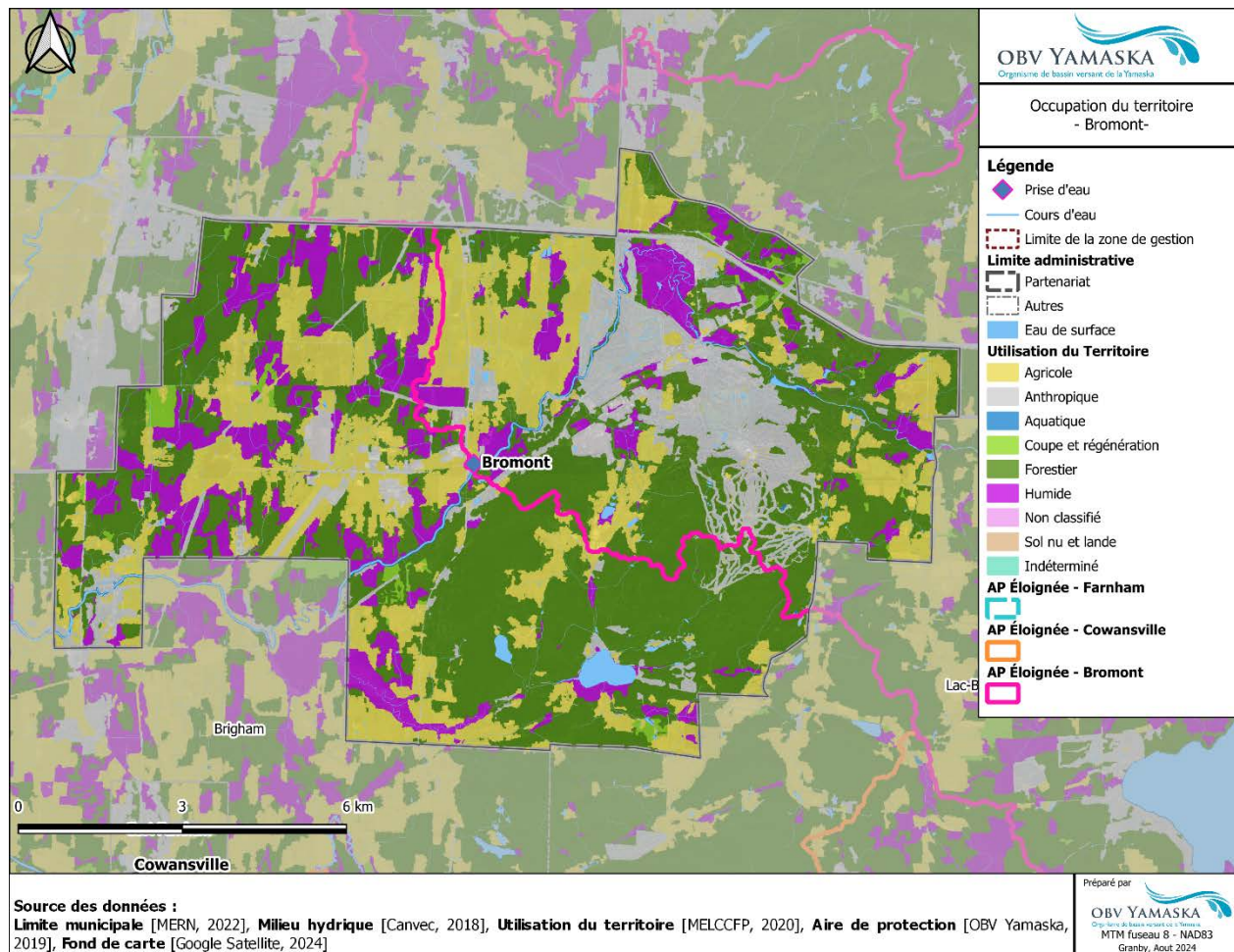


Figure 3: Occupation du territoire de la ville de Bromont.

5.1.2 Ville de Cowansville

Avec une croissance démographique de 29% au cours des 10 dernières années (ISQ, 2022b), la ville de Cowansville est considérée comme le principal pôle socio-économique de la MRC de Brome-Missisquoi. Sa population s'élève à 16 434 habitants et sa superficie totale est de 53 km². La figure ci-dessous montre l'occupation du territoire de la ville de Cowansville.

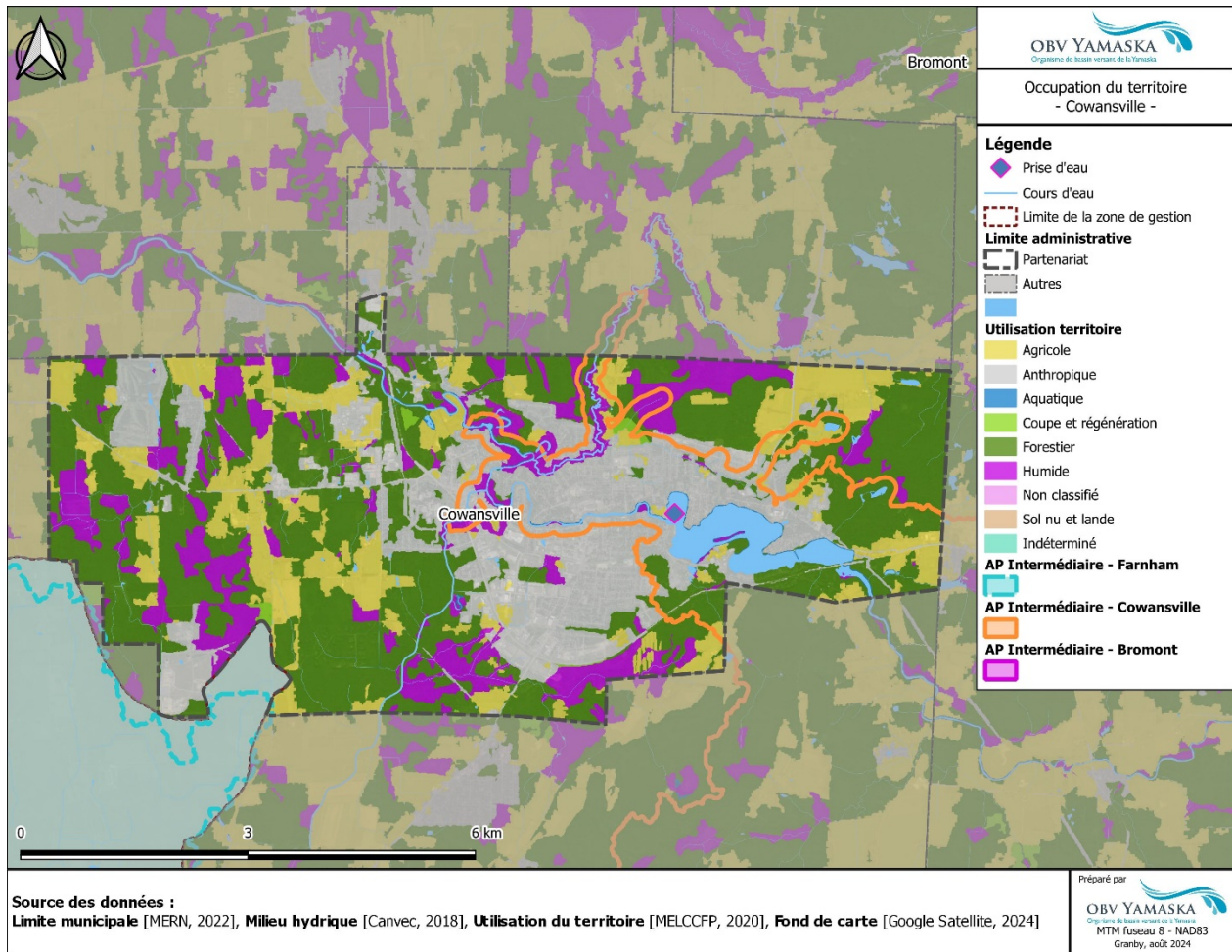


Figure 4: Occupation du territoire de la ville de Cowansville.

5.1.3 Ville de Farnham

Avec une croissance démographique de 22% depuis les 10 dernières années (ISQ, 2022b), la ville de Farnham est située à la porte de l'Estrie et de la Route des vins. Elle compte 10 889 habitants (ISQ, 2022b) sur une superficie totale de 92,26 km², et est traversée par la rivière Yamaska. La figure ci-dessous démontre que la ville de Farnham est une région majoritairement destinée à l'agriculture, et cela représente un facteur de risque de contamination élevée pour la rivière Yamaska.

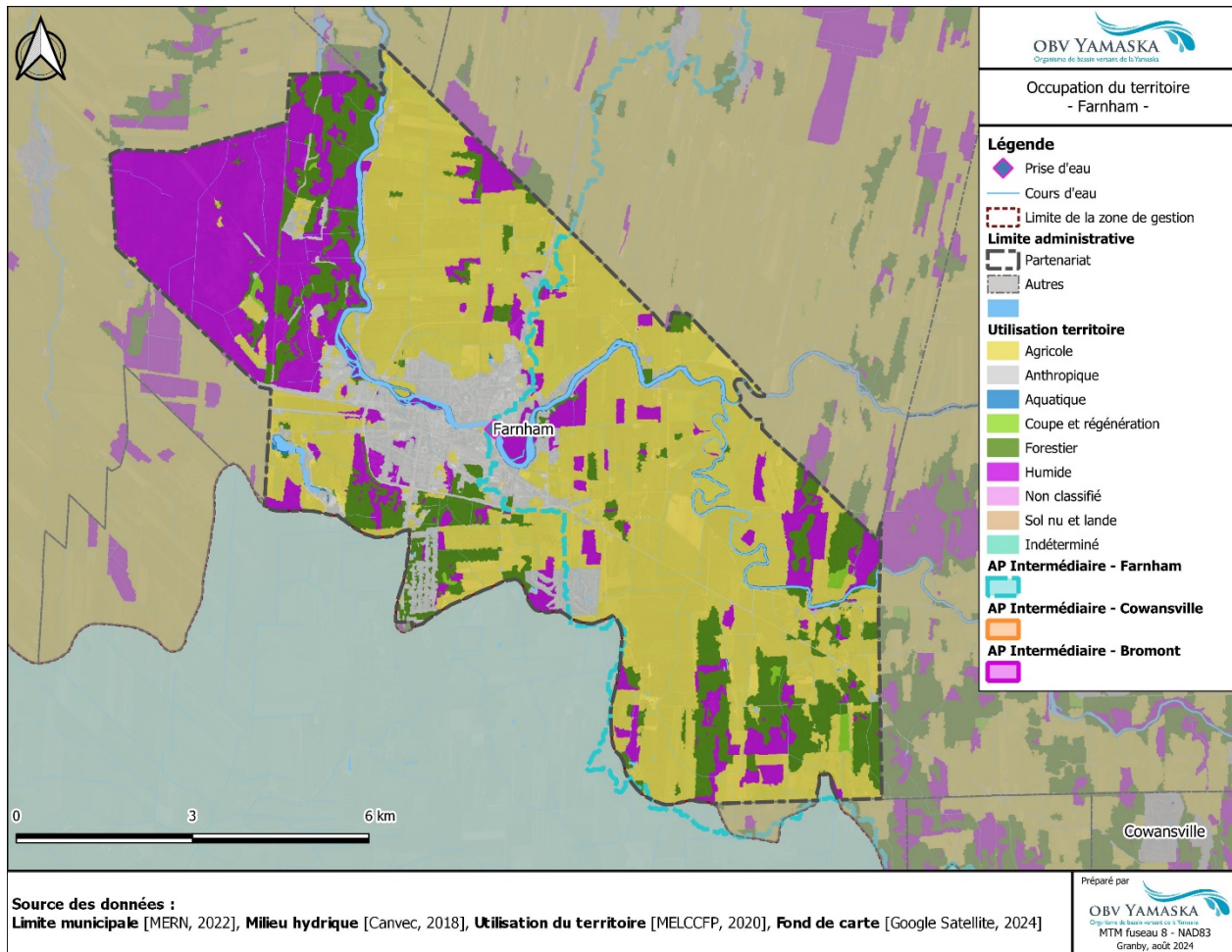


Figure 5: Occupation du territoire de la ville de Farnham.

5.2 État de la situation

D'une longueur d'environ 160 km, la rivière Yamaska est située dans le sud de la province du Québec et traverse notamment les villes de Bromont, Cowansville et Farnham du nord au sud. C'est un affluent du fleuve Saint-Laurent qui prend sa source dans le lac Brome en Estrie et se jette en amont du lac Saint-Pierre (Sud-Ouest). Son bassin hydrographique couvre une superficie totale de 4 784 km². Comparativement à la rivière Richelieu, le débit de la rivière Yamaska est 4 fois moindre pour une population équivalente et plus de 2 fois moindre pour une population de taille similaire avec la rivière Saint-François (MELCC, 2022). À la hauteur de Saint-Hyacinthe, son débit est près de 10 fois moins important que celui de la rivière Richelieu, et est estimé à 46m³/s pour la période 2001- 2003, et 70m³/s pour la période 2004-2013. Le débit étant naturellement faible, cela réduit la capacité de dilution, amplifiant ainsi les problématiques dues aux activités humaines.

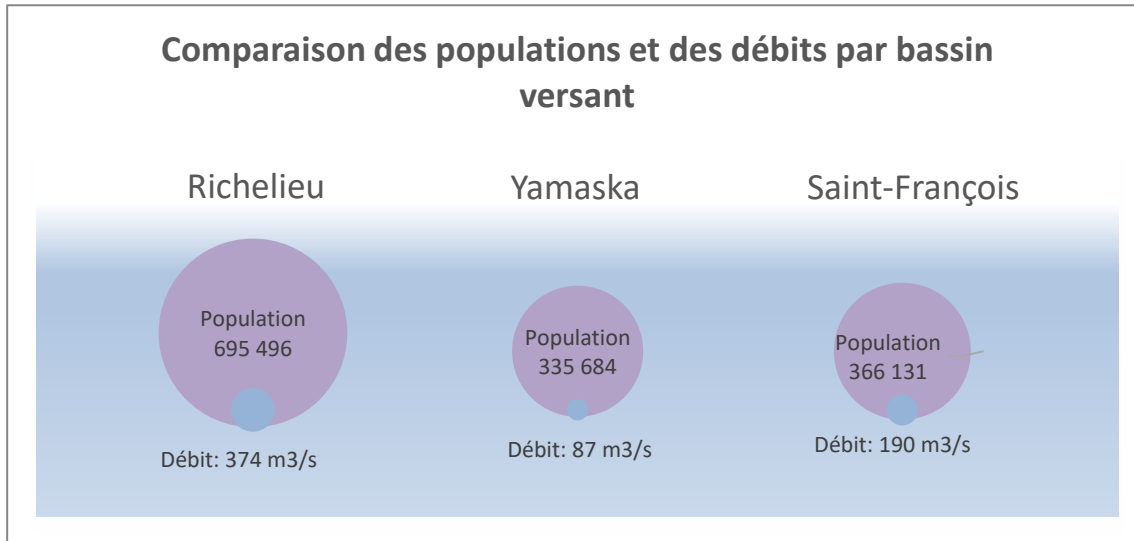


Figure 6: Populations et débits par bassin versant.

Selon les rapports d'Ouranos, ces problématiques vont s'aggraver puisque les débits estivaux risquent de s'amoinrir dans les régions de la Montérégie et de l'Estrie (Ouranos, 2020a & Ouranos, 2020b). En effet, les changements climatiques entraîneront dans ces régions des températures généralement plus élevées ainsi que des canicules estivales plus marquées. En causant des étiages plus fréquents, longs et sévères, cela concentrera davantage les composés d'origine humaine présents dans l'eau. Ces rapports prédisent aussi un plus grand risque d'évènement de précipitations intenses. Bien que ces évènements augmentent le débit et le volume d'eau, ils entraînent aussi plus d'érosion. Finalement, un débit plus fort à l'automne et au printemps pourrait être bénéfique aux endroits où le captage de l'eau est possible et où les inondations ne sont pas un problème important.

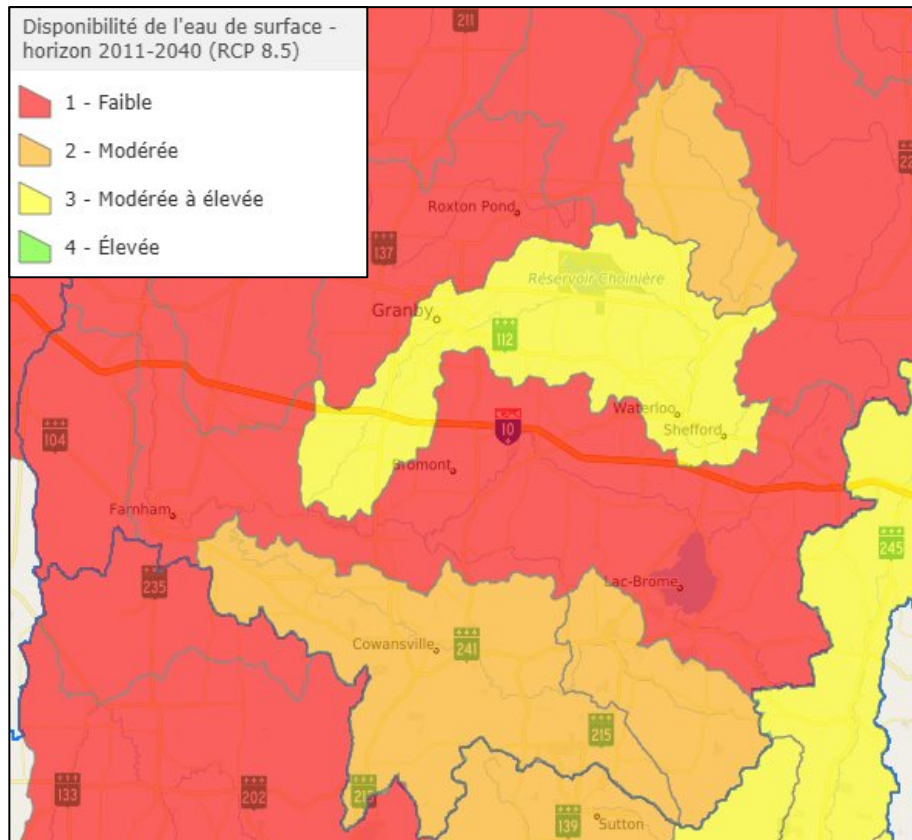


Figure 7: Représentation des projections de la ressource en eau de surface selon le patron climatique RCP 8.5 jusqu'en 2040 pour la région à l'étude.

Pour les eaux souterraines, les effets potentiels identifiés dans le rapport de l'institut national de la recherche scientifique (l'INRS, 2023) sont moins unanimes. En effet, certaines sources trouvées annoncent des assèchements généraux des aquifères, les données plus récentes suggèrent une hausse. Selon ces sources récentes, et leur propre étude dans l'ouest de la Montérégie, l'INRS prévoit une recharge jusqu'à 25% plus importante en 2050. Cependant, malgré ce gain de recharge, l'étiage plus marqué l'été conduirait tout de même à une récession importante des niveaux d'eaux souterraines à la fin de l'été et à l'automne. Ce résultat affectera en retour les eaux de surface en réduisant une partie de leurs apports. Les cycles de l'eau de surface et des eaux souterraines étant liés ces effets seront additifs et affecteront la qualité et la quantité de l'eau.

5.2.1 Qualité de l'eau

Au Québec, la rivière Yamaska est malheureusement reconnue comme l'une des rivières les plus



Figure 8 indice de qualité, bassin versant de la Yamaska (MELCC, 1997).

polluées, notamment en raison de la forte présence de terres agricoles (plus de 50% du territoire), et d'industries (plus de 750 entreprises manufacturières). La figure ci-après, tirée du site du MELCC, démontre que la qualité de l'eau dans le bassin versant de la Yamaska varie de « très mauvaise qualité » à « qualité satisfaisante », au fur et à mesure qu'on se dirige vers son embouchure et il n'y a aucun indice de « bonne qualité ». Ces données datent de plus de 25 ans certes, mais permettent de cerner la problématique de la rivière et des tributaires en général.

D'une qualité douteuse dans la partie sud, les eaux révèlent des résultats de mauvaise qualité dans la partie nord, à l'exception de quelques secteurs à la tête des rivières Yamaska et Yamaska

sud-est qui présentent une eau de qualité satisfaisante.

Plus spécifiquement, de 2000 à 2023, les médianes annuelles des quantités (mg/l) de phosphore par station (figure ci-dessous) montrent des valeurs au-delà de la limite de vie aquatique (0,03 mg/l) pour les analyses effectuées sur la rivière Noire, la Yamaska (en aval) et la Yamaska Nord. Quelques résultats de la Yamaska (en amont) et la Yamaska Sud-Est présentent des valeurs sous la limite. Selon Simoneau (2017), l'apport massif en phosphore qui accélère l'eutrophisation des lacs et l'efflorescence de cyanobactéries, est principalement d'origine anthropique (96%) et est

problématique pour l'ensemble du bassin versant. De plus, à plusieurs endroits dans le bassin versant, la contamination bactérienne par les coliformes fécaux excède le critère pour les contacts primaires comme la baignade.

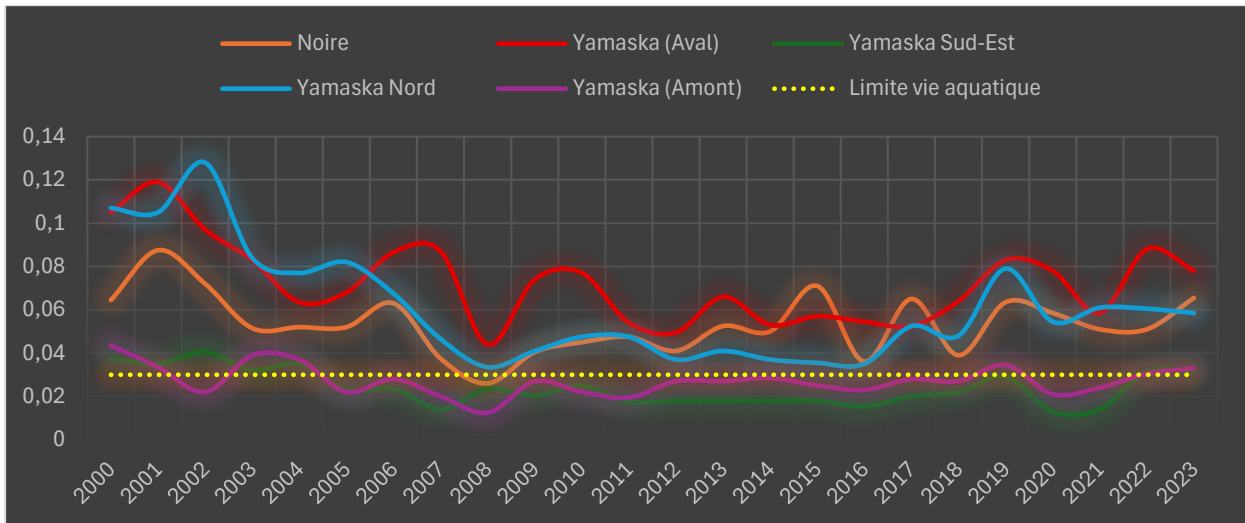


Figure 9: Médiane annuelle des quantités de phosphores (mg/L) par station.

Aussi, en se basant sur l'indice de qualité bactériologique et physico-chimique (IQBP₆) de 2020 à 2023, la qualité de l'eau se situe dans les classes bonne et satisfaisante à la tête du bassin versant tandis qu'à la hauteur de la ville de Farnham, la qualité est classée généralement entre « mauvaise » et « très mauvaise » (figure ci-dessous). Ces résultats sont corroborés par l'analyse d'autres indicateurs, comme l'indice des diatomées de l'est du Canada (IDEC) et l'indice de santé benthique (ISB).

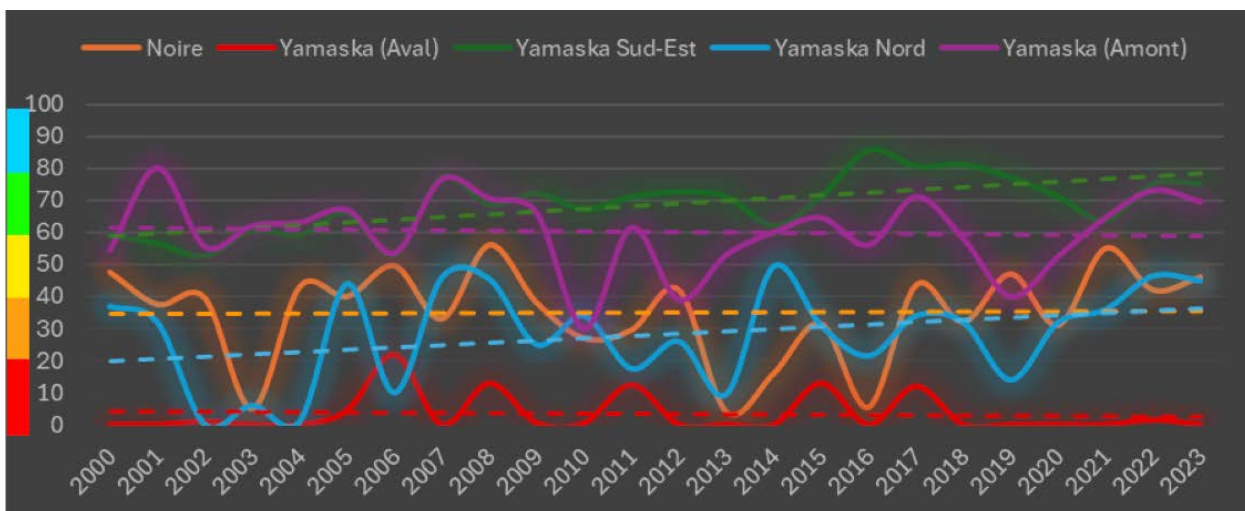


Figure 10: Médiane annuelle des analyses IQBP, par station et ligne de tendance.

Pour clore, un suivi de qualité réalisé par Stratégie Saint-Laurent a révélé également un état « mauvais » de la contamination de la rivière Yamaska par les toxiques à hauteur de la ville de Saint-Hyacinthe. En effet, pour la période (2014-2019), l'état global de la qualité de l'eau de la rivière Richelieu, au niveau de la ville de Sorel-Tracy, et de la rivière Yamaska, au niveau de la ville de Saint-Hyacinthe, est mauvais. Les concentrations médianes de BPC (Biphényles polychlorés) dans l'eau et celles très élevées des PCDD/PCDF (Dioxines et furanes polychlorés) en équivalent toxique excèdent les critères établis pour la protection de la faune terrestre piscivore.

5.2.2 Quantité d'eau

Treize (13) municipalités s'approvisionnement en eau dans la rivière Yamaska dans le bassin versant de la Yamaska sur un total de 47 municipalités ayant comme source d'approvisionnement une eau de surface. Sur les 47 municipalités, 22 ont atteint les objectifs de consommation résidentielle et 20 ont réalisé une

analyse de vulnérabilité des prises d'eau potable (AVEP) (MAMH, 2019). D'après ces AVEP, 56,25% des prises d'eau présentent des niveaux de risque moyens ou élevés, et les principales vulnérabilités sont liées à des éléments physiques et aux matières fertilisantes. En 2021, malgré une saison record en termes de précipitations, la région a subi des épisodes de sécheresses, avec un printemps très chaud et hâtif, et des épisodes de chaleurs extrêmes pendant l'été. Plus d'une dizaine de municipalités ont dû faire recours à une nouvelle alternative d'approvisionnement en eau et certaines ont limité le développement urbain en raison de puits asséchés. Des agriculteurs de la

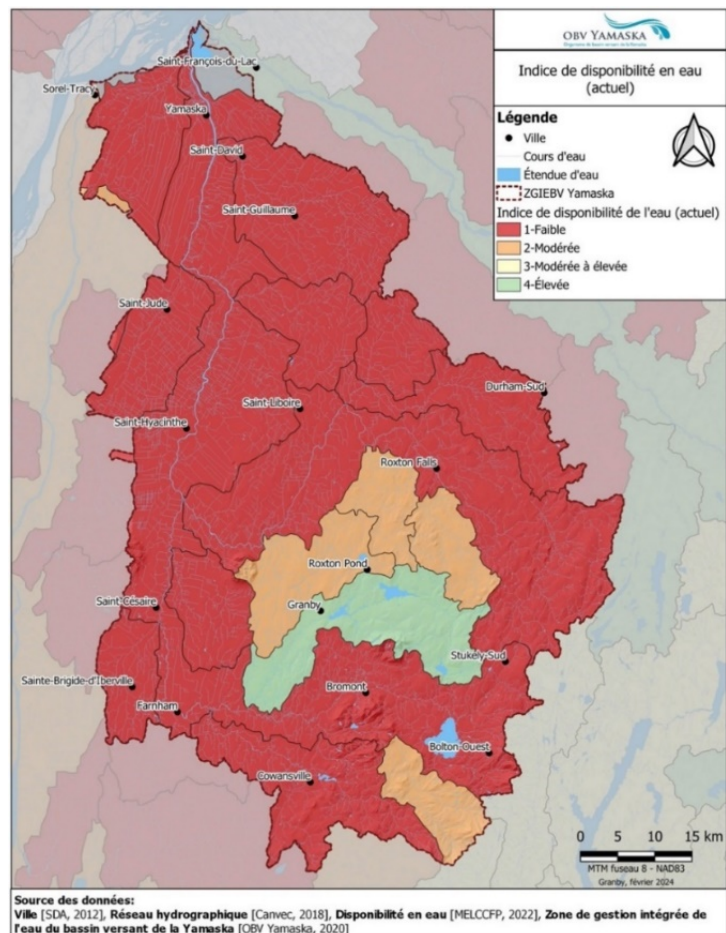


Figure 11 : Indice de disponibilité en eau, bassin versant de la Yamaska.

région ont également dû importer de l'eau pour assurer la survie de leurs récoltes. La figure ci-dessus illustre l'état actuel de la disponibilité des ressources en eau de surface dans le bassin versant. On peut constater que plusieurs villes, dont Bromont, Cowansville et Farnham, présentent un indice de disponibilité en eau faible. Au cours des dernières années, le MELCCFP a reçu plusieurs demandes de baisse du débit minimal de prises d'eau potable, en vue de sauvegarder la santé des écosystèmes aquatiques en aval.

En plus de la faible disponibilité naturelle de la ressource en eau, la consommation par personne représente une variable importante à considérer. Selon le MAMH (2019), les municipalités du bassin versant consomment en moyenne 196 L/pers./jour, et seulement 27% d'entre elles ont atteint leur objectif de consommation par habitant par jour. Les objectifs ne sont pas les mêmes et sont variables selon chaque municipalité. Malgré une amélioration des réparations de fuites dans les réseaux de distribution d'eau potable, près de 15% de l'eau distribuée est toutefois perdue dans le système. Cependant, entre 2011 et 2020, on constate sur la figure 11 (ci-dessous) une baisse de près de 40% des volumes d'eau distribués (MAMH, 2019) des municipalités du bassin versant de la Yamaska. Par ailleurs, plusieurs citoyens ne sont pas connectés sur un réseau d'aqueduc, donc l'information sur la consommation par les puits privés est incomplète.

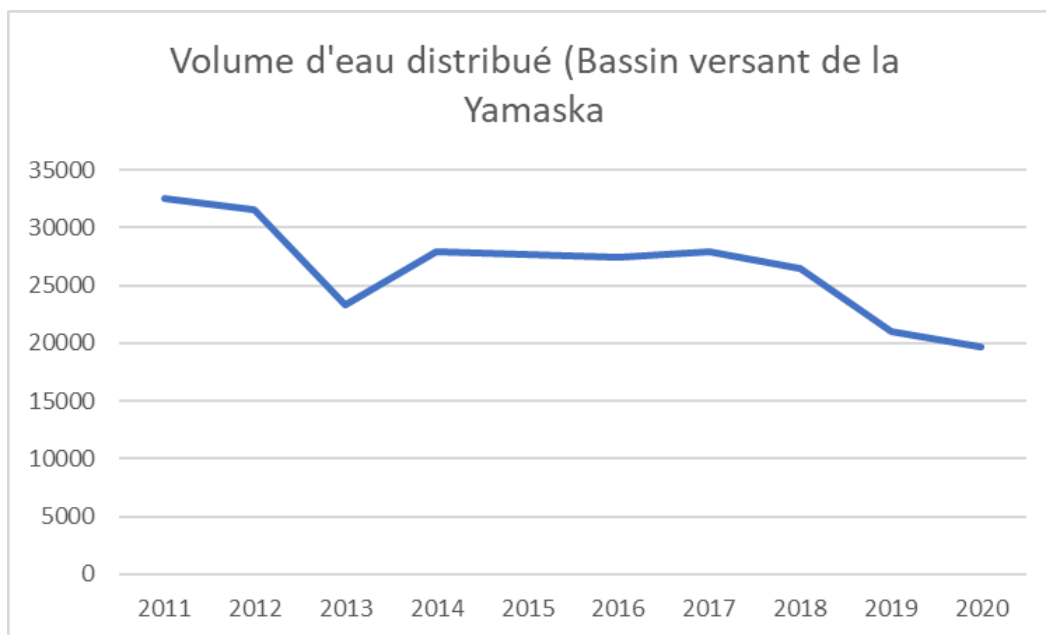


Figure 12: Volume d'eau distribué entre 2011 et 2020 pour les municipalités du bassin versant de la Yamaska (MAMH, 2019).

Les changements climatiques entraînent une crue plus hâtive au printemps, changeant le régime des précipitations et augmentant la durée des épisodes de grandes chaleurs en été. Ceci entraîne une diminution marquée des débits d'étiage estivaux et des réserves souterraines, au même moment où les besoins de consommation en eau sont à leurs maximums. Cela accentue l'enjeu de la disponibilité de l'eau. L'augmentation de la population et la croissance économique représentent également des facteurs considérables dans la gestion de la ressource en eau.

La figure ci-dessous démontre que la période 2019-2022 présente la plus forte croissance démographique depuis 2006. D'une croissance d'environ 2000 habitants en 2016, on est passé à près de 5000 habitants en 2022 dans les municipalités du bassin versant de la Yamaska. Pour les MRC du bassin, la moyenne des variations démographiques prévues pour 2021-2041 est de 14,8%, et la moyenne de l'indicateur de vitalité économique en 2018 est positive à 1,5. Le nombre de consommateurs d'eau et les volumes consommés augmentent pendant que les débits moyens des eaux de surface sont en baisse.

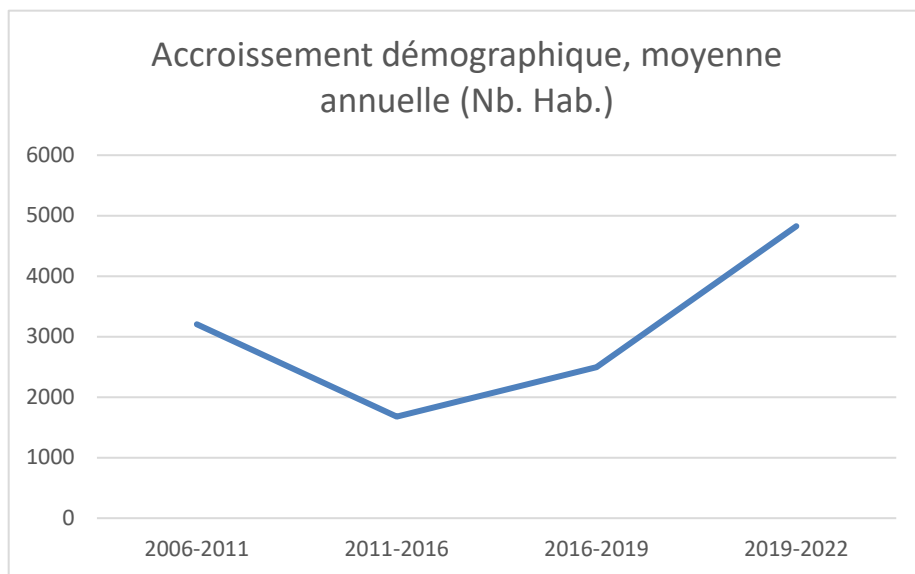


Figure 13: Accroissement démographique (moyenne annuelle).

Le MELCCFP dresse depuis 2015 l'Atlas hydroclimatique du Québec méridional pour prévoir les variabilités futures de la disponibilité en eau, projeter les changements observés sur le terrain en fonction du climat afin de planifier des méthodes d'adaptation nécessaires. La figure 13 illustre l'estimation de la variation des médianes mensuelles des débits de 2030 et 2050 (MELCC, 2022). Ce scénario, jugé optimiste, propose une hausse des précipitations hivernales et une baisse des précipitations pour le reste de l'année. Nous pouvons constater, de mai à octobre, qu'un grand

écart se creuse entre les prévisions en consommation et la disponibilité d'eau brute. Notons encore une fois que cette distribution de l'eau est inversement proportionnelle à la demande en consommation de la population. Par conséquent, il s'avère nécessaire de planifier une meilleure gestion des stocks d'eau tout au long de la saison.

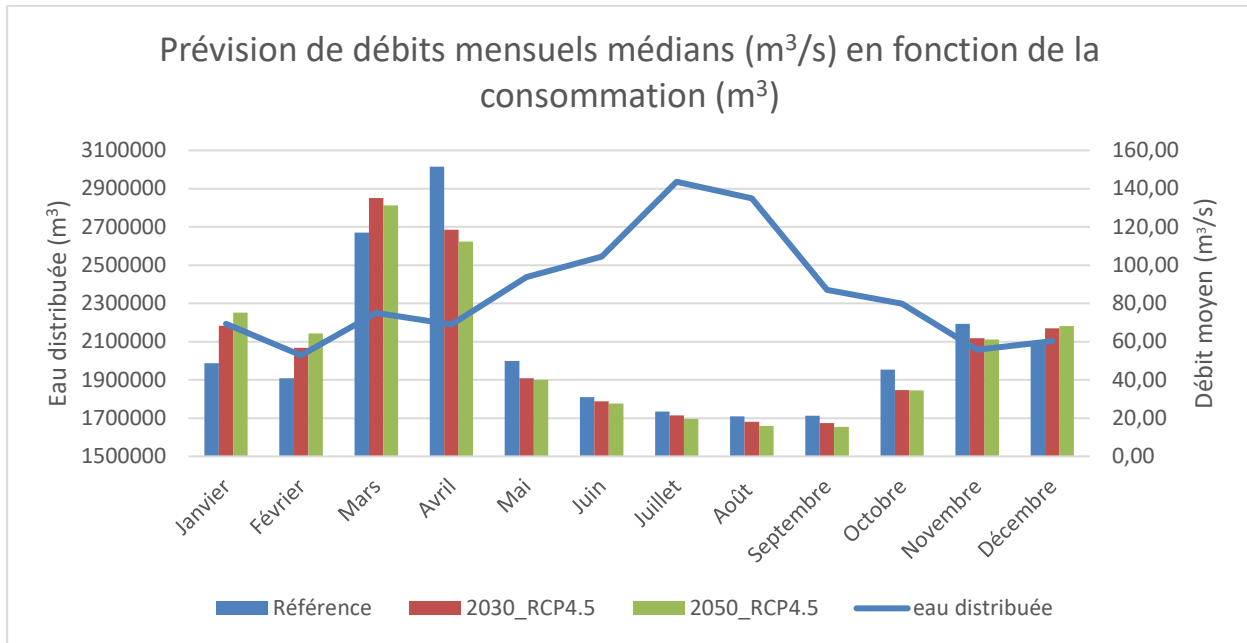


Figure 14: Variation anticipée des débits mensuels par rapport à la consommation d'eau (MELCC, 2022).

5.3 Sites de prélèvement

Cette section décrit les sites de prélèvement des villes de Bromont, Cowansville et Farnham.

5.3.1 Site de Bromont

La rivière Yamaska représente la seule source d'approvisionnement en eau de la ville de Bromont.

Tableau 3 : Description du site de prélèvement de Bromont

| Nom de l'installation | Centrale de traitement des eaux |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| Numéro du site de prélèvement | X0008690-001 |
| Numéro d'approvisionnement | 6825 |
| Type d'usage | En permanence |
| Localisation de la prise d'eau | Latitude : 45° 18'0,47" N |
| | Longitude : 72° 42'3,62" O |
| Type de prélèvement d'eau | Crépine submergée, installée en 1971 |

| | |
|---|---|
| Profondeur du prélèvement | La prise de prélèvement est située au fond de la rivière Yamaska. La colonne d'eau au-dessus de la prise de prélèvement est de 3 à 3,5 m. Pendant les périodes d'étiage, elle est d'environ 1 m. |
| Description des infrastructures de prélèvement | L'eau de la rivière Yamaska est prélevée par une crépine submergée ; elle passe par une canalisation (système gravitaire) pour être acheminée directement au bassin de la centrale de traitement des eaux. |
| Description de l'état de l'installation de prélèvement d'eau et de son environnement immédiat | La prise d'eau est nettoyée une fois par année et les installations au centre de traitement sont propres et sécuritaires. L'environnement immédiat est propre et l'usage des terrains à proximité est non aménagé ou résidentiel. |
| Débit de prélèvement autorisé | 21 600 m ³ /jour. La consommation d'eau est restée stable depuis l'analyse de vulnérabilité et tourne autour de 9 000 m ³ par jour en été et 5 000 m ³ environ en hiver. |



Figure 15 : Site de prélèvement de Bromont et usine de traitement d'eau potable

5.3.2 Site de Cowansville

Le lac Davignon, tributaire de la rivière Yamaska Sud-Est, représente la seule source d'approvisionnement en eau de la ville.

Tableau 4: Description du site de prélèvement de Cowansville.

| Nom de l'installation | Usine de filtration de Cowansville |
|--|--|
| Numéro du site de prélèvement | X0008328-2 |
| Numéro d'approvisionnement | 6866 |
| Type d'usage | En permanence |
| Localisation de la prise d'eau | Latitude : 45°12'26,27" N |
| | Longitude : 72°43'54,95" O |
| Type de prélèvement d'eau | Crépine submergée, 1965. |
| Profondeur du prélèvement | La prise de prélèvement est située au fond du lac Davignon. Selon les responsables à l'usine de filtration, la colonne d'eau au-dessus de prise d'eau est de 3 à 4,5 m. Une bathymétrie du lac a été réalisée en 2010. Selon cette dernière, le fond du lac se trouve à 4.5 m sous le niveau de l'eau. Cette information corrobore avec les observations des opérateurs à l'usine de filtration. |
| Description des infrastructures de prélèvement | L'eau du lac Davignon est prélevée par une crépine submergée, passe dans une canalisation permettant un écoulement gravitaire, et elle est acheminée directement au bassin de l'usine de filtration |
| Débit de prélèvement autorisé | Il est 15 700 m ³ /jour d'eau. La consommation d'eau est restée stable depuis l'analyse de vulnérabilité et tourne autour de 8 000 m ³ par jour. |



Figure 16 : Site de prélèvement de Cowansville et usine de traitement d'eau potable

5.3.3 Site de Farnham

La rivière Yamaska constitue la seule source d'approvisionnement en eau de la ville de Farnham.

Tableau 5: Description du site de prélèvement de Farnham.

| Nom de l'installation | Station de traitement des eaux |
|--|--|
| Numéro du site de prélèvement | X0008200-02 |
| Numéro d'approvisionnement | 25312 |
| Type d'usage | En permanence |
| Localisation de la prise d'eau | Latitude : 45° 16'58" N Longitude : 72° 57'57,87" O |
| Type de prélèvement d'eau | Crépine submergée avec un canal d'amenée, système gravitaire, vers l'usine de filtration. |
| Profondeur du prélèvement | La prise d'eau est située au fond de la rivière Yamaska. Il y a une bathymétrie qui a été effectuée en 2018. La prise se trouve à 58,75 m au-dessus du niveau de la mer et la colonne d'eau au-dessus de celle-ci est d'environ quatre mètres. |
| Description des infrastructures de prélèvement | L'eau de la rivière Yamaska est prélevée par une crépine submergée reliée à une canalisation (système gravitaire), pour être acheminée directement au bassin à l'usine de filtration des eaux. |
| Débit de prélèvement autorisé | 20 000 m ³ /jour (été), 16 000 m ³ /jour (hiver). La consommation d'eau est restée stable depuis l'analyse de vulnérabilité et tourne autour de 6 000 m ³ par jour. |



Figure 17 : Site de prélèvement de Farnham et usine de traitement d'eau potable

5.4 Menaces et aires de protection

Trois aires de protection sont délimitées autour de chaque site de prélèvement. Il s'agit de l'aire de protection immédiat (API_m), l'aire de protection intermédiaire (API) et l'aire de protection éloignée (APE). Les critères des aires de protection varient selon s'ils s'appliquent à une rivière ou à un lac, et sont décrits dans le tableau suivant. La figure ci-dessous montre les APE des trois villes.

Tableau 6: Critères de délimitation des aires de protection.

| Type de cours d'eau | Aires de protection | | |
|--|--|---|--|
| | Immédiate (API _m) | Intermédiaire (API) | Éloignée (APE) |
| | Limite incluant les eaux de surface, les tributaires et des bandes de terre de 10 m à partir de la ligne des hautes eaux | Limite incluant les eaux de surface, les tributaires et des bandes de terre de 120 m à partir de la ligne des hautes eaux | Limites incluant les eaux de surface et tout le territoire compris dans cette superficie |
| Lac | 300 m autour du site de prélèvement | 3 km autour du site de prélèvement | Le bassin versant du site de prélèvement, et le cas échéant la portion de l'aire de protection intermédiaire située en aval du site de prélèvement |
| Tout autre cours d'eau (rivière, ruisseau, etc.) | 500 m en amont et 50 m en aval du site de prélèvement. | 10 km en amont et 50 m en aval du site de prélèvement | Le bassin versant du site de prélèvement et la portion de l'aire de protection intermédiaire située en aval du site de prélèvement |

Les aires de protection éloignées des trois villes sont représentées ensemble dans la Figure 18 : Aires de protection de Bromont, Cowansville et Farnham.

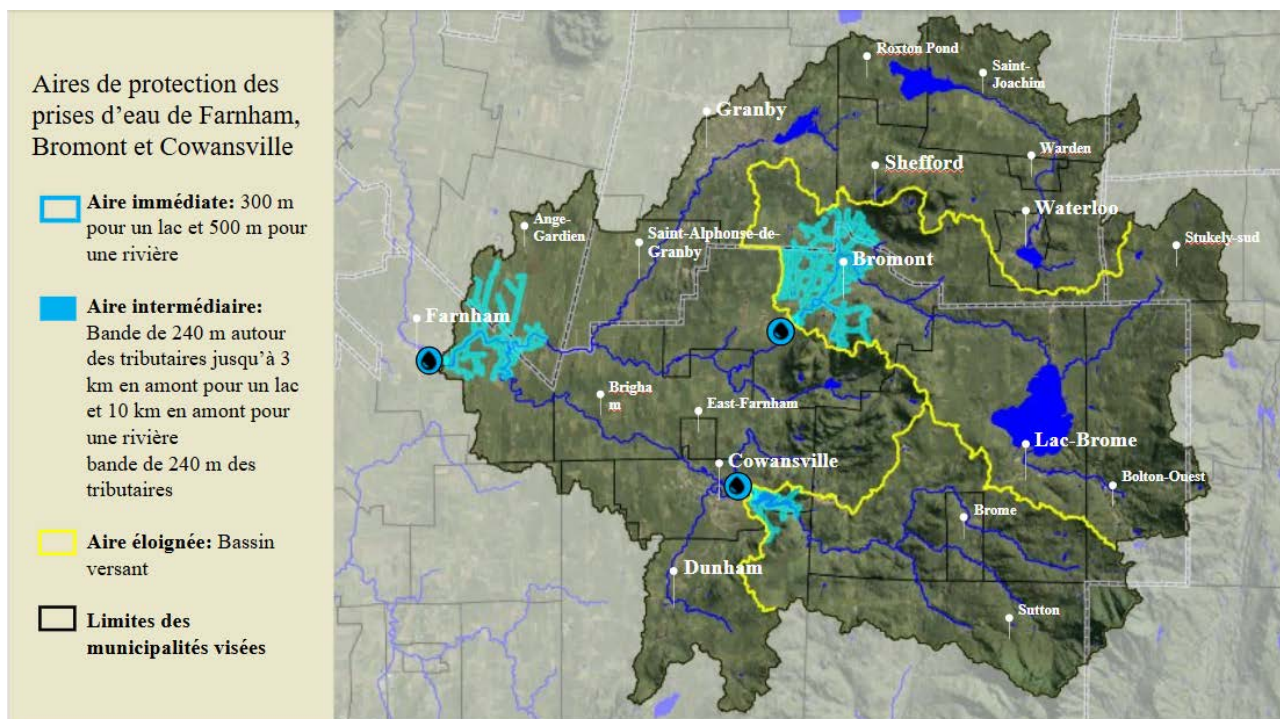


Figure 18 : Aires de protection de Bromont, Cowansville et Farnham

Les AVEP des villes de Bromont, Cowansville et Farnham ont permis de caractériser les problèmes avérés et événements potentiels susceptibles d'affecter la qualité et la quantité des prises d'eau sous trois catégories :

- **Les grandes affectations du territoire**, c'est-à-dire toutes les installations anthropiques permises dans la limite des aires de protection qui pourraient être un risque pour la qualité ou pour la quantité des eaux exploitées par les villes partenaires ;
- **Les activités anthropiques** susceptibles de libérer des contaminants, c'est-à-dire toute activité humaine se trouvant dans la limite des aires de protection et qui représentent des problématiques avérées pour les prises d'eau;
- **Les événements potentiels** associés, c'est-à-dire tout accident ou événement climatique extrême qui peut se produire à l'intérieur des aires de protection, et perturber la qualité ou la quantité des eaux exploitées.

Les affectations du territoire, les activités anthropiques ainsi que les principales menaces qui affectent les sources d'eau potable des villes de Bromont, Cowansville et Farnham dans chaque aire de protection sont décrites dans les prochaines sections.

5.4.1 Bromont

I. Aire de protection immédiate (APIm) de Bromont

- Affectation du territoire (dans l'APIm de Bromont)

La seule affectation désignée dans l'aire de protection immédiate de Bromont est l'urbanisation et voici la répartition des usages à l'intérieur de cette APIm :

- Espace de terrain non aménagé et non exploité (53,2%);
- Exploitation non commerciale de la forêt (28,8%);
- Service public (13,2%);
- Logement (2,8%);
- Voie publique (1,5%);
- Parc (0,5%).

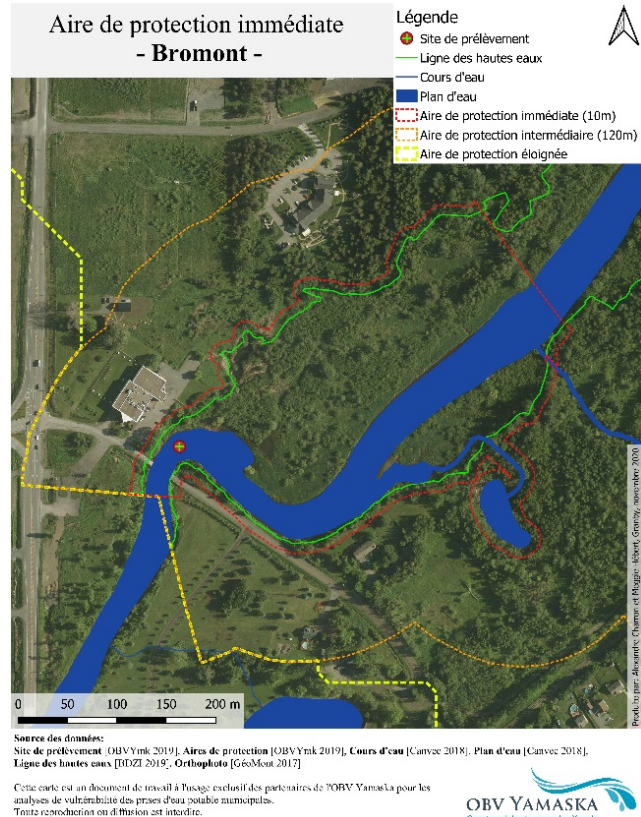


Figure 19 : Aire de protection immédiate du site de Bromont

La présence d'un parc, de plusieurs espaces non aménagés et de milieux humides, contribue à la protection de la source d'eau.

- Activités anthropiques (dans l'APIm de Bromont)

L'APIm de Bromont comprend deux types d'activités anthropiques, soit :

- Un (1) barrage à 80 m en aval du site de prélèvement
- Les activités récréatives sur la rivière dans le secteur de la prise d'eau, soit principalement la pêche.

- Menaces associées aux problèmes avérés et événements potentiels (dans l'APIm de Bromont)

L'entente avec la Ville de Lac-Brome concernant le débit minimum au barrage Foster dans son fonctionnement actuel, contribue à la vulnérabilité quantitative de la prise d'eau potable de Bromont. La gestion du barrage Foster, l'obstruction de la crépine par le passé (nécessitant un nettoyage annuel), la présence d'oiseaux comme les outardes ou oies blanches près des sites de prélèvement sont les principales menaces identifiées dans l'aire de protection immédiate. Les évènements potentiels qui peuvent subvenir sont liés à :

- Une fuite ou un déversement des produits chimiques de dosage ou encore une explosion d'hydrocarbures de la génératrice à la Centrale de traitement des eaux;
- Une fuite, fausse manœuvre, incendie, ou explosion à la résidence au sud de la prise de prélèvement d'eau;
- Une fuite, fausse manœuvre, déversement, incendie, explosion, etc. en lien avec le transport de substances chimiques sur le réseau routier (les rues longeant le site de prélèvement).

2. Aire de protection intermédiaire (API) de Bromont

- Affectation du territoire (dans l'API de Bromont)

Sept (7) affectations sont désignées dans l'aire de protection intermédiaire de Bromont, soit :

1. Agricole (30,7 %);
2. Urbain (26,5 %);
3. Récréative (24,1 %);
4. Agroforestière (16,5 %);
5. Résidentielle (1,1 %);
6. Commerciale (1,0 %);
7. Industrielle (0,1 %).

Une vingtaine de parcs et plusieurs espaces de terrains non aménagés et non exploités favorisent la protection de la source d'eau dans l'API. Les milieux humides dans l'API couvrent environ 2 km². De plus, 4,9 % du territoire de l'API est protégé par une servitude de conservation notariée.

- Activités anthropiques (dans l'API de Bromont)

Les principales activités anthropiques dans l'API de Bromont sont les suivantes :

- Les industries et commerces prélevant de grandes quantités d'eau (environ 50% de production d'eau potable est destiné aux industries). Parmi celles-ci, on peut citer le parc scientifique spécialisé en microélectronique, aérospatiale et fabrication de pointe, un camping et une station de ski;
- Les activités agricoles (élevages de bovins laitiers, bovins de boucherie, de porcs, de volailles, production d'œufs, apiculture, etc.), particulièrement dans la portion ouest de l'API;
- Quatre (4) ouvrages de surverse et treize (13) points de rejets d'égout pluvial;
- Des lots résidentiels et commerciaux non reliés au réseau d'égout municipal;
- Cinq (5) terrains de golf, dont certains en zone inondable;
- Un (1) réseau ferroviaire de grande importance;
- 18 barrages;
- Une (1) carrière.

- Menaces associées aux problèmes avérés et événements potentiels (dans l'API de Bromont)

L'enjeu principal est lié à la demande importante en volume d'eau des industries ainsi qu'au ruissellement de fertilisants, nutriments, pesticides des terres agricoles et des terrains de golf vers la rivière. On peut noter également les épisodes de surverses. Les événements potentiels pouvant survenir dans l'API sont les suivants :

- Déversement de substances chimiques sur le réseau routier et ferroviaire;
- Risque de rupture ou de bris des barrages.

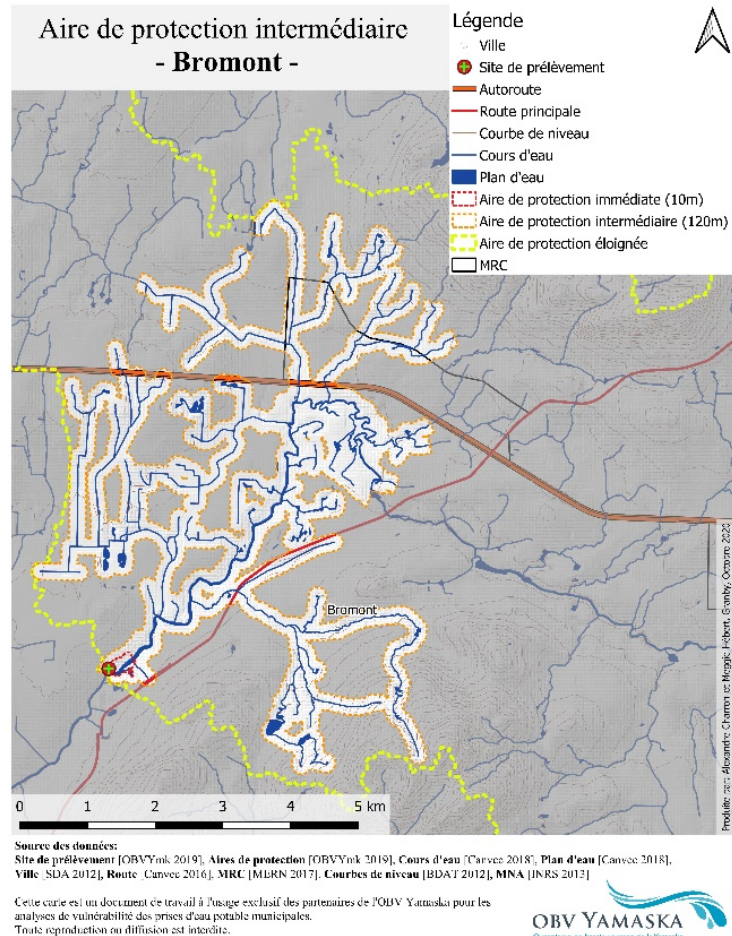


Figure 20 : Aire de protection intermédiaire du site de Bromont.

3. Aire de protection éloignée (APE) de Bromont

- Affectation du territoire (dans l'APE de Bromont)

L'aire de protection éloignée de Bromont représente environ 339 km² de superficie totale. Huit (8) affectations y sont désignées, soit :

1. Agroforestière (47,4 %);
2. Récréative (21,6 %);
3. Urbaine (15,2 %);
4. Agricole (10,0 %);
5. Résidentielle (4,8 %);
6. Conservation (0,6 %);
7. Industrielle (0,3 %);
8. Commerciale (0,1 %).

Les secteurs boisés couvrent environ 63,5 % de l'APE. On retrouve 27,8 km² de milieux humides et une vingtaine (7 km²) d'aires protégées, lesquels contribuent à la protection de la source d'eau.

- **Activités anthropiques (dans l'APE de Bromont)**

Les principales activités anthropiques dans l'APE de Bromont sont les suivantes :

- Un parc industriel technologique important en aval des trois aires de protection;
- Les activités agricoles (couvrant 47% du territoire de la ville);
- Des municipalités sans réseau d'égout (Stukely-Sud et secteurs Foster et Fulford de Lac-Brome);
- 600 km de routes, dont 109 km de routes principales;
- Un corridor de transport ferroviaire traverse l'APE d'est en ouest sur 33 km et longe en majeure partie la rivière Yamaska;
- Un gazoduc traverse également l'APE sur une distance d'environ 24 km;
- 7 ouvrages de surverse en plus de ceux du secteur Knowlton de Lac-Brome et 8 points de rejets d'égout pluvial;
- 23 terrains contaminés.

- **Menaces associées aux problèmes avérés et événements potentiels (dans l'APE de Bromont)**

Les changements climatiques avec des débits faibles et de longues périodes d'étiages constituent une menace importante. Les activités agricoles peuvent entraîner des fertilisants, des nutriments et d'autres contaminants vers la source d'eau. Comme événements potentiels, on peut citer :

- Des déversements d'hydrocarbures ou de substances chimiques du réseau routier et ferroviaire;
- Des fuites, incendies ou explosions du gazoduc.

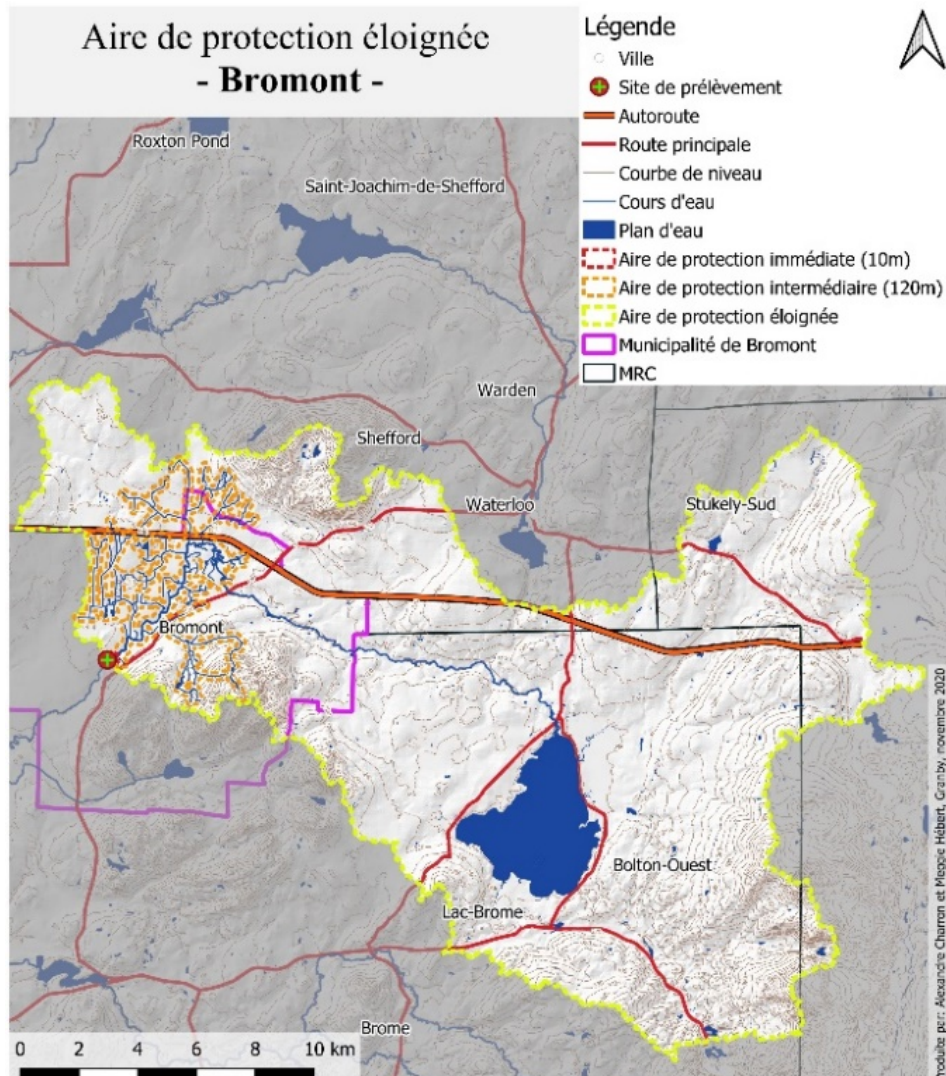


Figure 21 : Aire de protection éloignée du site de Bromont

[SDA 2012], Municipalité [MERN 2017], MRC [MERN 2017] Route [Canvec 2016], Courbes de niveau [BDAT 2012], MNA [INRS 2013]

Cette carte est un document de travail à l'usage exclusif des partenaires de l'OBV Yamaska pour les analyses de vulnérabilité des prises d'eau potable municipales. Toute reproduction ou diffusion est interdite.



5.4.2 Cowansville

I. Aire de protection immédiate (APIm) de Cowansville

- Affectation du territoire (dans l'APIm de Cowansville)

Seule l'affectation d'urbanisation est désignée dans l'aire de protection immédiate de

Cowansville et voici la répartition des usages à l'intérieur de cette zone :

- Parcs (40,7 %);
- Urbain Résidentiel (30,7 %);
- Voies publiques (14,4 %);
- Service public (6,2%);

- Service professionnel (3%);
- Espace de terrain non aménagé et non exploité (2,9%).



Figure 22 : Aire de protection immédiate du site de Cowansville

• **Activités anthropiques (dans l'APIm de Cowansville)**

Les principales activités anthropiques dans l'APIm de Cowansville sont les suivantes :

- 2 barrages à forte contenance (un à l'ouest et un autre au nord).

• **Menaces associées aux problèmes avérés et événements potentiels (dans l'APIm de Cowansville)**

Des problèmes d'érosion en amont du lac Davignon causent de l'ensablement à proximité de la prise d'eau, sous le pont Hillcrest et sur l'île aux Mouettes. L'AVEP relève l'absence d'études hydrodynamique ou hydrogéomorphologique en amont du site de prélèvement. Par ailleurs, le bassin versant du lac Davignon a un dénivelé relativement important (720 m), ce qui est un facteur supplémentaire d'érosion. De plus, les changements climatiques avec des prévisions de baisse des

débits moyens et minimaux en période estivale créent une période de sécheresse amenant un stress supplémentaire pour les ressources hydriques du bassin versant du lac Davignon. Les évènements potentiels sont les suivants :

- Fuites ou déversements de produits chimiques de dosage, explosion d'hydrocarbures de la génératrice à l'usine de traitement d'eau;
- Fuites, fausses manœuvres, déversements, incendies, explosions en lien avec le transport de substances chimiques sur le réseau routier (rues longeant le site de prélèvement);
- Risques de rupture ou de bris des barrages.

2. Aire de protection intermédiaire (API) de Cowansville

- Affectation du territoire (dans l'API de Cowansville)

Trois (3) affectations sont désignées dans l'aire de protection intermédiaire de Cowansville (agroforestière, urbanisation et corridor ferroviaire) et voici la répartition des usages à l'intérieur de cette zone :

- Agriculture (36,0 %);
- Résidentielle (21,8 %);
- Terrain non aménagé et non exploité (19,8 %);
- Voie publique (11,9 %);
- Commerciale (9,1 %);
- Parcs (0,7 %);
- Service public (0,7 %);
- Industrielle (0,04 %).

Une dizaine de milieux humides est répertoriée dans cette aire de protection. Ils couvrent 0,11 km² et contribuent à la protection de la source d'eau.

- Activités anthropiques (dans l'API de Cowansville)

Les principales activités anthropiques dans l'API de Cowansville sont les suivantes :

- Trois (3) barrages;
- Deux (2) ouvrages de surverse;
- Deux (2) terrains contaminés.

- Menaces associées aux problèmes avérés et événements potentiels (dans l'API de Cowansville)

Lors des crues, les terres agricoles en plaines inondables de la rivière Yamaska sud-est et de ses tributaires ont entraîné des sédiments et de la matière végétale par le passé dans le lac Davignon. Les eaux de ruissellement des champs situés en amont du lac Davignon rejoignent les cours d'eau rapidement, plus particulièrement là où les bandes riveraines sont inexistantes ou fragilisées.

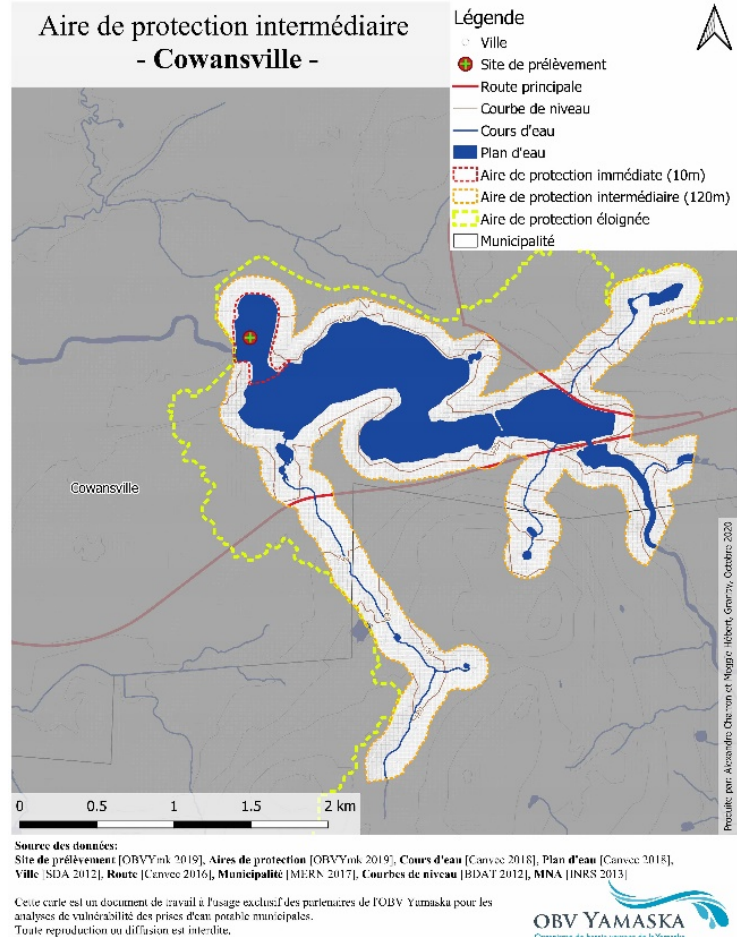


Figure 23 : Aire de protection intermédiaire du site de Cowansville

Comme évènements potentiels, on peut citer :

- Les déversements ou le ruissellement de fumiers, lisiers, ou épandages inadéquats;
- Les débordements des ouvrages de surverse;
- Les fuites ou déversements d'hydrocarbure aux stations-service;
- Les risques de rupture ou de bris des barrages.

3. Aire de protection éloignée (APE) de Cowansville

- Affectation du territoire (dans l'APE de Cowansville)

L'APE s'étend sur une superficie totale de 210,71 km². Six (6) affectations sont désignées dans l'aire de protection éloignée de Cowansville, soit :

1. Récréative (63,9 %);
2. Agroforesterie (22,5 %);
3. Conservation (5 %);
4. Urbain, résidentiel (4,3 %);
5. Agricole (4,1 %);
6. Corridor ferroviaire (0,2 %).

Les milieux humides couvrent 13,2 km², soit 6,2 % de l'APE, et les secteurs boisés couvrent 163,73 km², soit 77 % de l'APE.

- Activités anthropiques (dans l'APE de Cowansville)

Les principales activités anthropiques dans l'APE de Cowansville sont les suivantes :

- 247,48 km de routes, dont 39,26 km de routes principales;
- Un chemin de fer de 16,40 km longeant la rivière Yamaska sud-est
- Trois (3) municipalités sans réseau d'égout;
- 1 camping à 700 m en amont de l'API;
- Des ouvrages de surverse à Cowansville et Brome;
- Deux stations d'épuration avec émissaires à Brome et Sutton;
- 3,3 km de pipelines;
- Une carrière-sablière majeure se trouve en bordure de l'APE à l'est du lac Davignon;
- Deux stations-service;
- 39 barrages à faible contenance.

- Menaces associées aux problèmes avérés et événements potentiels (dans l’APE de Cowansville)

Les problèmes avérés concernent généralement les enjeux de changements climatiques et des épisodes de surverses. Les événements potentiels dans l’APE de Cowansville sont associés aux :

- Fuites, déversements d’hydrocarbures ou de substances chimiques, sur le réseau ferroviaire et aux pipelines;
- Risques de rupture ou bris des barrages.

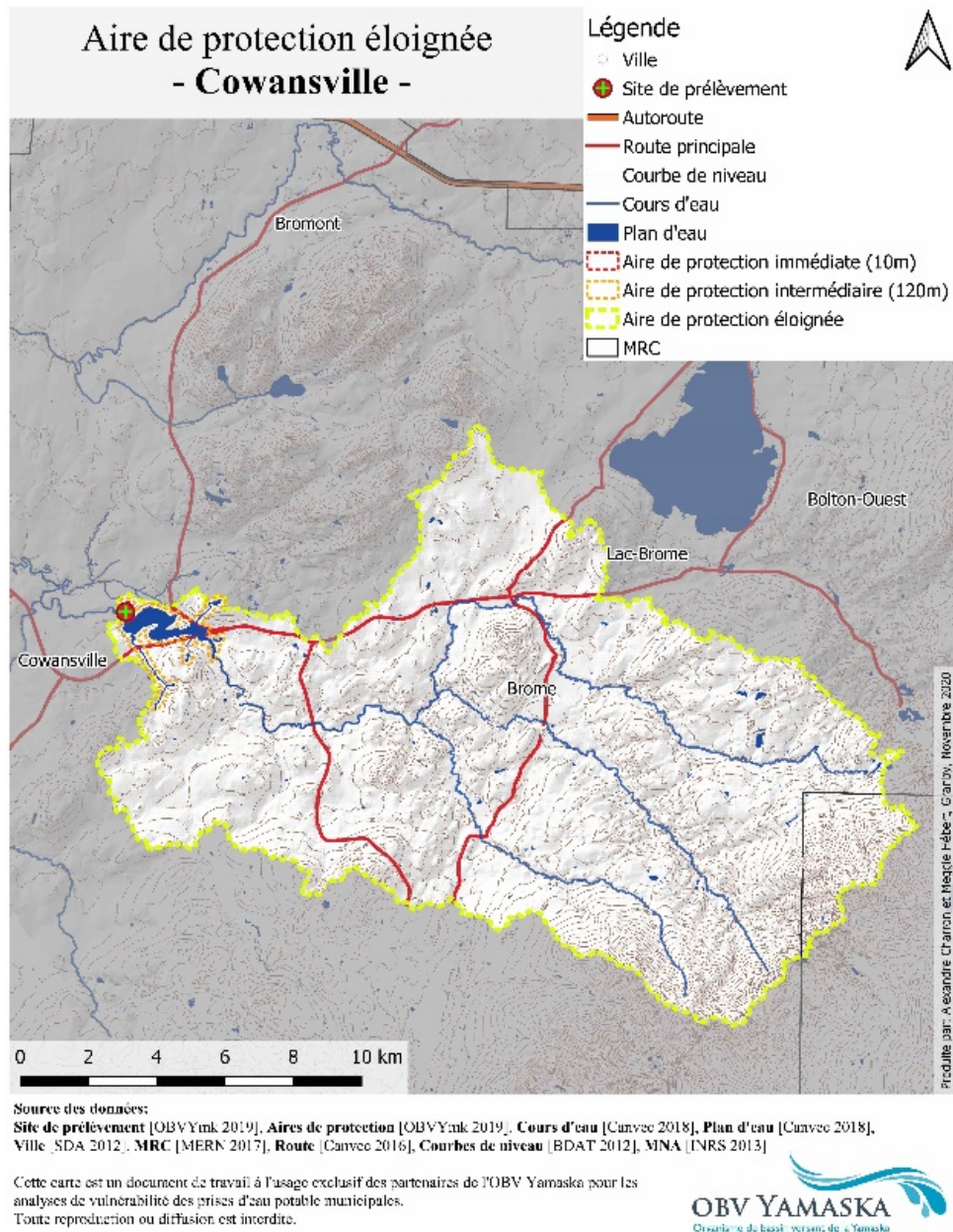


Figure 24 : Aire de protection éloignée du site de Cowansville

5.4.3 Farnham

I. Aire de protection immédiate (APIm) de Farnham

• Affectation du territoire (dans l'APIm de Farnham)

L'affectation d'urbanisation couvre 100 % de l'aire de protection immédiate de Farnham et voici la répartition des usages à l'intérieur de cette zone :

- Parcs (53,1 %);
- Voies publiques (18 %);
- Terrains non aménagés et non exploités (15,4 %);
- Urbain Résidentiel (8,8 %);
- Commercial (4,1 %);
- Industriel (0,4 %).



Figure 25 : Aire de protection immédiate du site de Farnham

• Activités anthropiques (dans l'APIm de Farnham)

Les principales activités anthropiques dans l'APIm de Farnham sont les suivantes :

- 1 barrage à forte contenance avec une hauteur de retenue de 6,6 m;
- 3 industries et un terrain de stationnement.

• Menaces associées aux problèmes avérés et événements potentiels (dans l'APIm de Farnham)

On note comme problème avéré, l'ensablement en raison de la composition du lit de la rivière, des sols graveleux, sableux et de l'érosion en amont, notamment à Cowansville, au lac Davignon. Les terres agricoles en plaines inondables dans l'API et l'APE peuvent entraîner, lors des crues, de la matière végétale et des sédiments vers la rivière et peuvent ainsi obstruer la prise d'eau. Les événements saisonniers au point de captage, tel le gel, le dégel, la formation de frasil et

l'accumulation de débris (branches de bois, plantes) constituent des facteurs de perturbations accidentelles qui rendent le site de prélèvement vulnérable. Aussi, on peut noter comme évènements potentiels :

- Les déversements de produits chimiques de dosage (polymère, alun, etc.) à l'usine de filtration;
- Les déversements de substances chimiques pouvant atteindre rapidement la rivière, sur le réseau routier (proche du site de prélèvement) ;
- Les risques de rupture ou de bris du barrage.

2. Aire de protection intermédiaire (API) de Farnham

- Affectation du territoire (dans l'API de Farnham)

Huit (8) affectations sont désignées dans l'aire de protection intermédiaire de Farnham, soit :

1. Agriculture (82,7 %);
2. Résidentielle (10,2 %);
3. Voie publique (2,5 %);
4. Parc (1,9 %);
5. Terrain non aménagé et non exploité (1,7 %);
6. Commerciale (0,9 %);
7. Industrielle (0,2 %);
8. Service public (0,01 %).

- Activités anthropiques (dans l'API de Farnham)

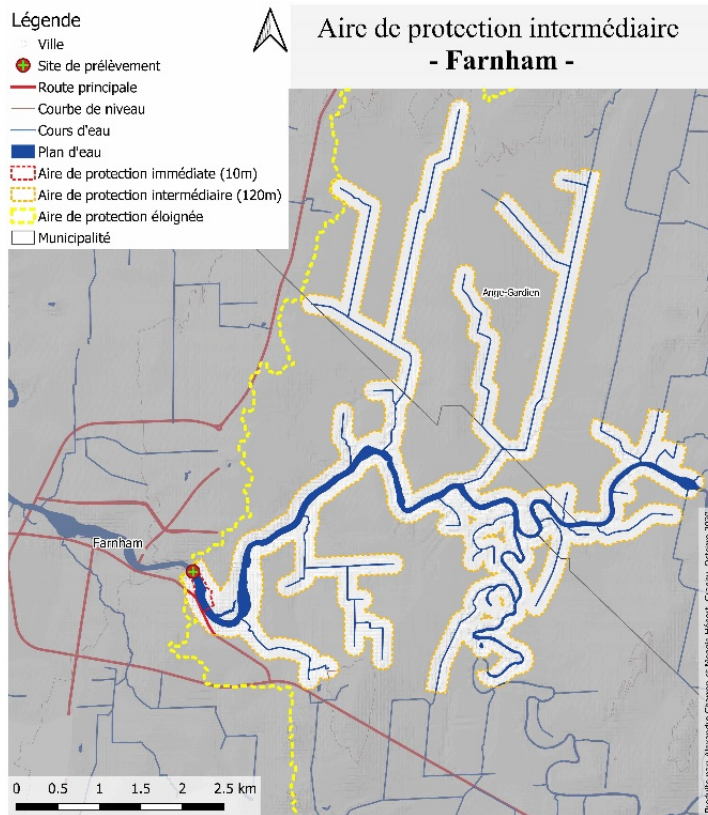
Les principales activités anthropiques dans l'API de Farnham sont les suivantes :

- Les activités agricoles, lesquelles couvrent la majeure partie de cette aire de protection;
- 2,34 km de voie ferroviaire, dont la gare de triage à 500 m de la prise d'eau;
- 3,42 km de pipelines;
- 16,31 km de routes, dont 0,67 km de routes principales;
- Cinq (5) industries, incluant une usine de recyclage de plastique;

- Deux (2) terrains contaminés aux 64 hydrocarbures aromatiques polycycliques et hydrocarbures pétroliers C10 à C50 d'une ancienne station-service et d'un commerce sur le chemin de la Rive-Sud;
- Deux (2) barrages.

• Menaces associées aux problèmes avérés et événements potentiels (dans l'API de Farnham)

Les problématiques avérées d'origine anthropique sont liées aux activités agricoles pratiquées dans l'API, principalement l'élevage de bovins laitiers, de bovins et de porcs de boucherie, de volailles et la production d'œufs. Ces activités expliquent le niveau de vulnérabilité associé aux microorganismes. La majeure partie des résidences (196 lots sur 271) dans l'API ne sont pas desservies par un réseau d'égout municipal. Les fosses septiques de ces lots peuvent varier en vétusté, ce qui représente aussi une des causes de la vulnérabilité aux microorganismes. Les eaux de ruissellement des champs situés en amont de la prise d'eau, surtout ceux en plaines inondables rejoignent les cours d'eau, plus particulièrement là où les bandes riveraines sont inexistantes ou fragilisées.



Source des données:
 Site de prélèvement [OBVYmk 2019], Aires de protection [OBVYmk 2019], Cours d'eau [Canvee 2018], Plan d'eau [Canvee 2018],
 Ville [SIDA 2012], Route [Canvee 2016], Municipalité [MURN 2017], Courbes de niveau [BDA 2012], MNA [INRS 2013]

Cette carte est un document de travail à l'usage exclusif des partenaires de l'OBV Yamaska pour les analyses de vulnérabilité des prises d'eau potable municipales. Toute reproduction ou diffusion est interdite.



Figure 26 : Aire de protection intermédiaire du site de Farnham

Il y a également des risques de :

- Déversements accidentels de substances chimiques liés aux réseaux routiers, aux voies ferroviaires et aux pipelines ;
- Déversements accidentels associés aux réservoirs et aux entrepôts de produits chimiques de certaines industries et commerces;
- Risques de rupture ou de bris des barrages.

3. Aire de protection éloignée (APE) de Farnham

- Affectation du territoire (dans l'APE de Farnham)

L'APE s'étend sur une superficie totale de 1238 km². Sept (7) affectations sont désignées dans l'aire de protection éloignée de Farnham, soit :

1. Agroforesterie (40,1 %);
2. Agricole (22,4 %);
3. Récréative (20,1 %);
4. Urbain, résidentiel (15 %);
5. Industrielle (0,9 %);
6. Publique (0,3 %);
7. Conservation (1,2 %).

L'APE compte 81,21 km² de milieux humides et 4 % du territoire est en aires protégées.

- Activités anthropiques (dans l'APE de Farnham)

Les principales activités anthropiques dans l'APE sont les suivantes :

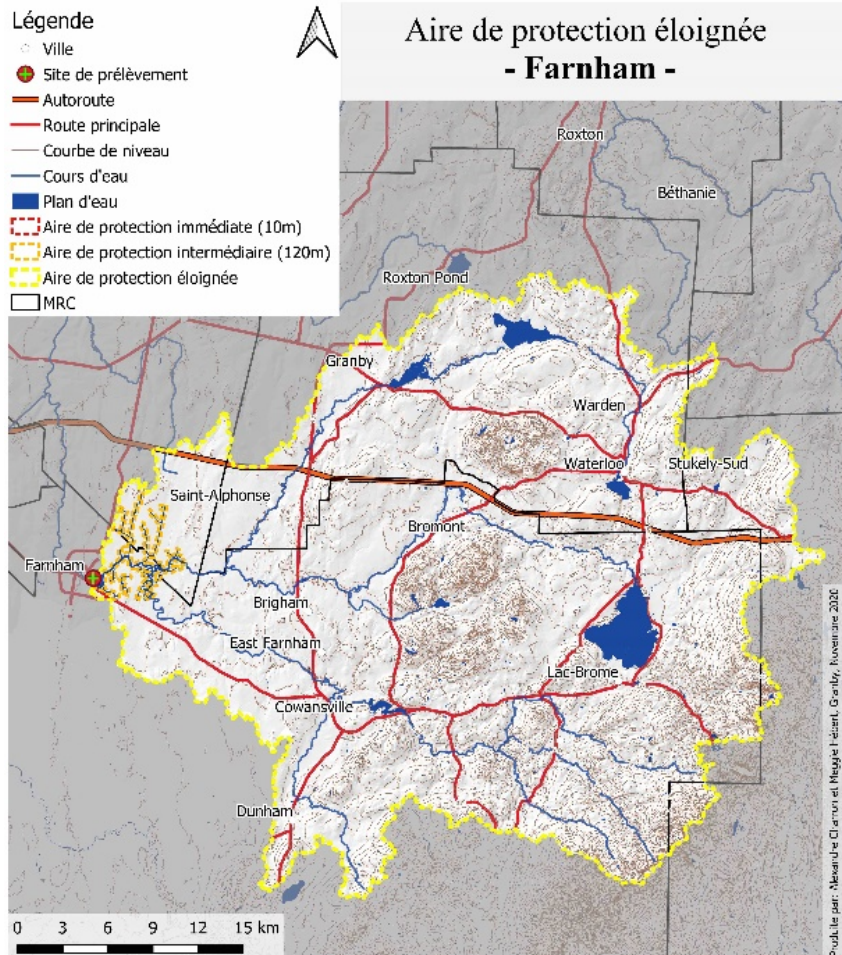
- 10 émissaires de stations d'épuration municipale;
- Les ouvrages de surverse de 3 municipalités (Granby, Cowansville et Bromont);
- 8 municipalités du territoire n'ont pas accès à un réseau d'égout;
- 170 terrains contaminés;
- Plus de 2 000 km de routes;
- 91,51 km de voies ferroviaires;
- 86,62 km de pipelines;
- 10 barrages, dont 3 à forte contenance;

- Un (1) golf et un (1) camping.

• Menaces associées aux problèmes avérés et événements potentiels (dans l’APE de Farnham)

Les APE de Cowansville et de Bromont font partie de cette aire. Pour cette raison, toutes les menaces affectant l’un ou l’autre affectent aussi Farnham. Une problématique avérée est la présence de terres agricoles en plaines inondables. Une dénivellation importante sur une courte distance, dans le cas du secteur de l’APE en amont de Cowansville par exemple, peut être à la source d’une forte turbidité des cours d’eau lors de périodes de crue ou de précipitations abondantes. Les fosses septiques vétustes ou hors normes représentent des risques de contamination, car plusieurs municipalités et un camping ne sont pas reliés à un système d’égout. Les événements potentiels associés sont :

- Les déversements accidentels de substances chimiques liés aux réseaux routiers, ferroviaires et aux pipelines ;
- Les déversements accidentels associés aux réservoirs et aux entrepôts de produits chimiques de certaines industries et commerces;
- Les risques de rupture ou de bris des barrages.



Source des données:
 Site de prélèvement [OBVYnk 2019], Aires de protection [OBVYnk 2019], Cours d'eau [Canvec 2018], Plan d'eau [Canvec 2018],
 Ville [SDA 2012], MRC [MERN 2017], Route [Canvec 2016], Courbes de niveau [BDAT 2012], MNA [INRS 2013]

Cette carte est un document de travail à l'usage exclusif des partenaires de l'OBV Yamaska pour les analyses de vulnérabilité des prises d'eau potable municipales.
 Toute reproduction ou diffusion est interdite.



Figure 27 : Aire de protection éloignée du site de Farnham

5.5 Analyses de vulnérabilité

Les vulnérabilités sont des indicateurs qui varient de « Faible » à « Élevé », lesquels ont permis d'évaluer les menaces. Chaque vulnérabilité est associée à des causes probables (naturelles ou anthropiques) qui représentent une source de contamination ou des menaces (problèmes avérés ou évènements potentiels).

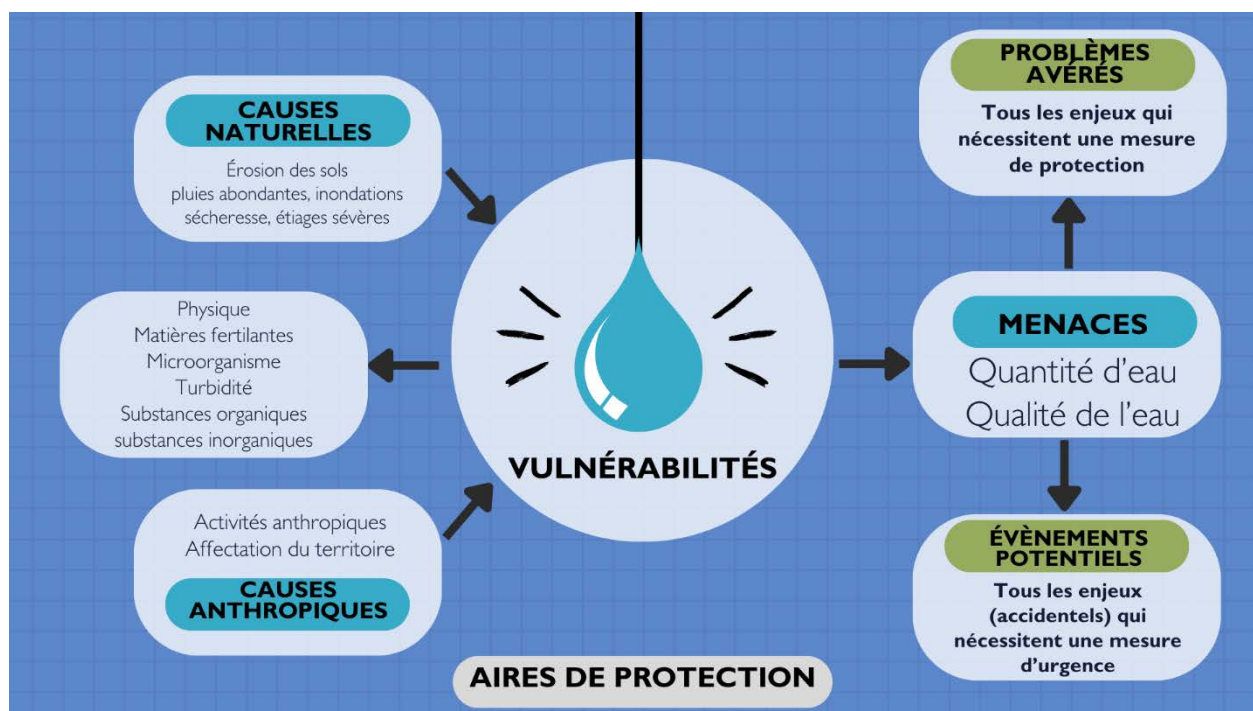


Figure 28 : Schéma explicatif des vulnérabilités et menaces

On distingue dans les AVEP, les vulnérabilités physiques ainsi que celles liées aux matières fertilisantes, aux microorganismes, à la turbidité, aux substances organiques et aux substances inorganiques. La figure qui suit définit différents types de vulnérabilités. L'annexe 2 présente une synthèse des vulnérabilités tirées des AVEP par ville.

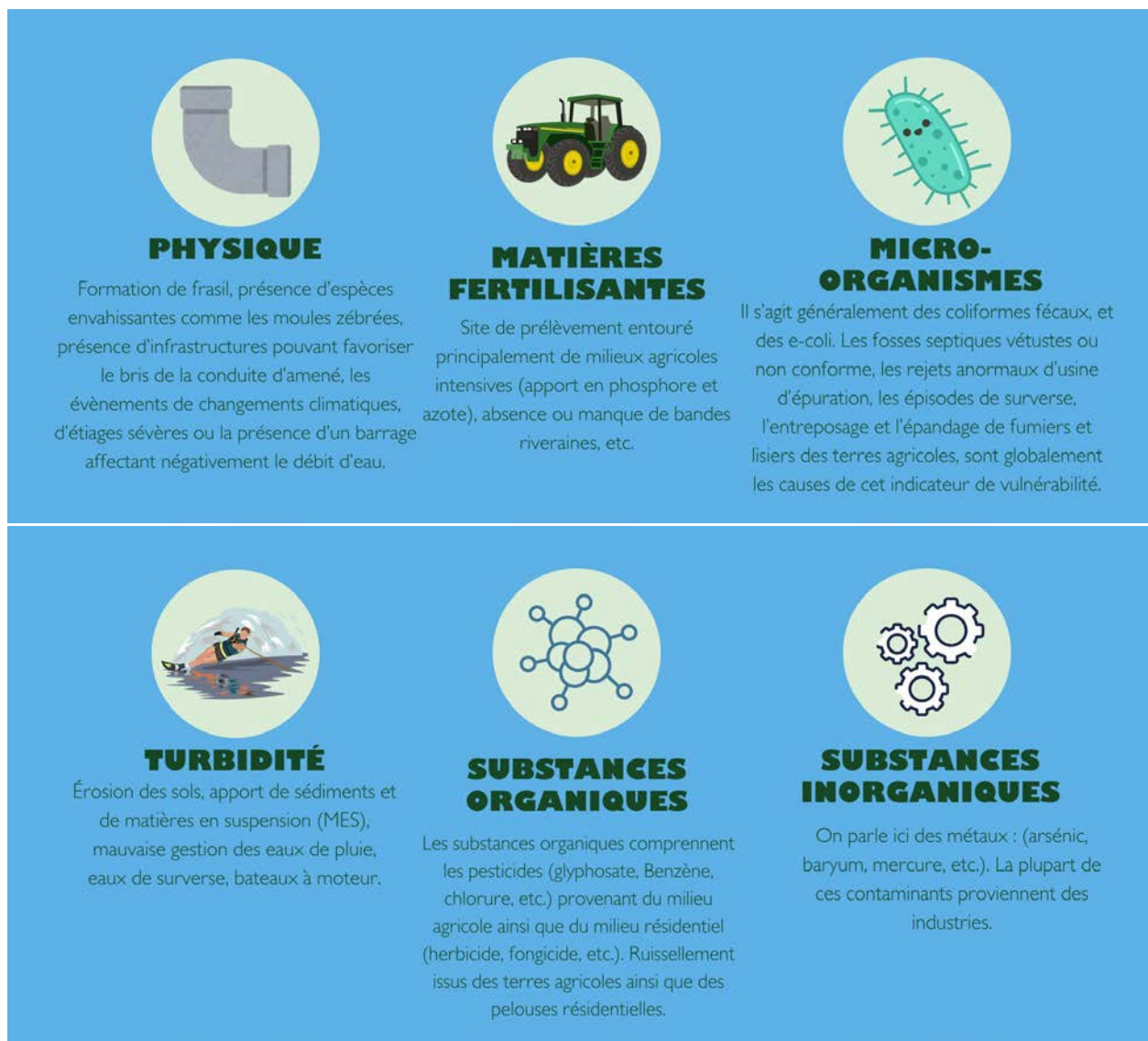


Figure 29 : Différents types de vulnérabilités et définitions

5.6 Vulnérabilités supplémentaires

Certaines des menaces qui n'ont pas été évaluées ni considérées dans les AVEP, à cause d'une indisponibilité de données, sont prises en compte dans le présent PPS. Il s'agit de deux enjeux principaux : les contaminants émergents et les espèces aquatiques envahissantes, lesquels sont détaillés à l'annexe 3.



Figure 30 : Nouvelles vulnérabilités

6 Sélection et priorisation des menaces

Parmi les menaces identifiées dans les AVEP, il s'avère nécessaire d'établir des priorités pour la mise en place d'actions de protection des sources d'eau potable. La présente section présente un sommaire de la méthode de sélection et de priorisation des menaces locales et régionales.

6.1 Sélection des menaces associées aux problèmes avérés à la source d'eau potable (priorité I)

Dans un premier temps, les causes probables des problématiques avérées à la source d'eau potable identifiées dans les AVEP ont été sélectionnées à titre de menaces prioritaires. **Celles ayant un niveau de vulnérabilité « moyen » ou « élevé » sont identifiées prioritaires (priorité I).**

Ces menaces présentées par ville sont les suivantes :

Bromont : Un enjeu spécifique à la municipalité de Bromont a été identifié, soit celui de la gestion du barrage Foster avec la ville de Lac-Brome. En effet, ce barrage a de fortes influences sur l'eau potable de Bromont et sa gestion est à réévaluer. L'entente de gestion doit être modernisée avec

des données de modélisation fiables et d'actualité pour prendre en compte les éléments potentiellement problématiques.

Farnham et Cowansville : Il s'agit de l'ensablement des sites de prélèvement d'eau et des activités agricoles pratiquées en zone inondable. L'ensablement est dû à l'érosion plus en amont des prises d'eau. Le type de substrat de la rivière, les sols graveleux et sableux contribuent à ce phénomène. C'est un problème majeur puisque les solides entraînés par l'érosion peuvent endommager certains équipements à l'usine de filtration et affecter ainsi le processus de traitement d'eau. Aussi, les activités agricoles dans des zones inondables favorisent l'ensablement et l'accumulation de sédiments vers les sites de prélèvement par le lessivage pendant les périodes de crues ou de pluies abondantes.

Bromont, Cowansville et Farnham : La disponibilité en eau, liée au débit naturellement faible de la rivière Yamaska et aux étiages sévères (exacerbés par les changements climatiques), ainsi qu'au développement urbain et industriel.

Tableau 7: Synthèse des menaces associées aux problèmes avérés (priorité 1)

| Villes | Menaces | Vulnérabilités associées |
|--|---|---|
| • Bromont | Gestion du barrage Foster (modalités d'exploitation du barrage avec la ville de Lac-Brome), laquelle a un impact sur le débit d'eau de la rivière) | Physique : enjeu de quantité d'eau |
| • Cowansville et Farnham | Ensablement du site de prélèvement lié à l'érosion | Physique : enjeu d'accumulation de sédiments et d'endommagement des équipements de prise d'eau |
| | Activités agricoles en plaines inondables | |
| • Bromont, Cowansville et Farnham | Disponibilité en eau (faible débit de la rivière, changements climatiques avec des prévisions d'étiages sévères de plus en plus longues et nouvelles constructions résidentielles et industrielles) | Physique : enjeu de quantité d'eau |

6.2 Méthodologie d'analyse multicritère des menaces liées aux activités et événements potentiels (priorité 2)

Les AVEP ont permis d'identifier des menaces aux sources d'eau potable sur les territoires des villes de Bromont, Cowansville et Farnham en lien avec les activités anthropiques et les événements potentiels.

Ces menaces découlent principalement de l'utilisation actuelle du sol sur les territoires concernés. En résumé, elles ont été déterminées en croisant les données d'occupation du territoire issues des Codes d'utilisation des biens-fonds des unités d'évaluation foncière (CUBF) du rôle d'évaluation foncière de la MRC de Brome-Missisquoi avec les aires de protection (immédiate, intermédiaire et éloignée). À titre d'exemple, les CUBF no 7411 et 7412 sont associés aux terrains de golf.

La ville de Bromont a identifié 955 menaces sur son territoire, dont 373 liées aux activités anthropiques et 582 aux événements potentiels. La ville de Cowansville a recensé 487 menaces dont 197 en lien avec des activités anthropiques et 290 avec des événements potentiels. La ville de Farnham a identifié 571 menaces, 219 liées aux activités anthropiques présentes dans son bassin versant et 352 aux événements potentiels. En tout, ce sont 789 activités anthropiques et 1224 événements potentiels qui ont été analysés.

Tableau 8 : Caractéristiques des menaces recensées dans les rapports d'analyse de vulnérabilité

| Menaces liées aux activités anthropiques | Menaces liées aux événements potentiels |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Représentant un risque constant; • Activités diverses (ex. résidentiel, industrie, agriculture, culturel/récréatif/loisirs, commercial, transport, exploitation minière, services); • Localisées dans les aires de protection immédiate, intermédiaire ou éloignée; • Contribuant au rejet de contaminants (hydrocarbures, substances organiques et inorganiques, matières fertilisantes, microorganismes); • Menaces plus ou moins fréquentes. | <ul style="list-style-type: none"> • Représentant une situation imprévisible (ex. un déversement accidentel, une explosion, un incendie, un événement météorologique); • Liées à des activités anthropiques; • Menaces plus ou moins probables. |

Considérant le grand nombre de menaces identifiées dans les AVEP, une méthode de priorisation s'est avérée nécessaire, soit l'analyse multicritère à l'aide de la méthode MACBETH (*Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique*). Une description complète de la

méthodologie de priorisation des menaces liées aux activités et évènements potentiels est présentée en annexe 4.

La méthode MACBETH a notamment permis de prioriser et de sélectionner les menaces sur lesquelles il faut agir à court, moyen ou long terme. Le tableau suivant identifie d'autres objectifs de cette méthode d'analyse multicritère.

Tableau 9 : Objectifs de la méthode MACBETH

| |
|--|
| • Accompagner les décideurs dans la prise de décision |
| • Trier et organiser l'information |
| • Ordonner l'information selon les objectifs des décideurs |

L'analyse multicritère MACBETH, qui a permis de ranger les menaces par ordre de priorité, se concrétise en cinq étapes de priorisation.



Figure 31 : Étapes de la priorisation

Étape 1 : Identification des critères. Un critère est mesurable et on doit être capable de nommer quelques niveaux de performance qui peuvent être rangés par ordre de préférence. De plus, dans le cadre des PEPPSEP, il devait être possible d'évaluer chaque critère à l'aide de données disponibles ou facilement accessibles.

Étape 2 : Préférences pour chaque critère. L'élicitation des préférences se fait en identifiant deux repères sur l'échelle de chaque critère: l'un pour lequel on doit agir de façon urgente sur la menace, et l'autre où on aimerait agir sur la menace.

Étape 3 : Pondération des critères. Chaque critère est pondéré. Les pondérations sont construites à l'aide de comparaisons de menaces fictives par paires.

Étape 4 : Évaluation multicritère des menaces. Les menaces sont évaluées sur chaque critère, puis ces évaluations sont multipliées par leur pondération respective et ensuite additionnées pour obtenir le score global d'une menace. C'est ce score qui permet de ranger les menaces par ordre de priorité.

Étape 5 : Analyse des résultats. Enfin, les résultats sont analysés, notamment en prenant en compte la répartition et la fréquence des scores de priorité des menaces (ex. scores maximum obtenu par menace, nombre de menaces présentes sur les territoires des villes).

Cette technique demande qu'une liste des menaces soit dressée, que les critères influençant la gravité d'une menace soient identifiés et associés à des repères clairs. Ensuite, les valeurs sont comparées pour établir les pondérations. On attribue enfin une cote à chaque menace sur la base de la somme de la valeur pondérée de chaque facteur. Plus cette cote est élevée, plus la menace est jugée importante.

6.2.1 Critères de priorisation retenus dans l'analyse multicritère

Les critères sont déterminés par consensus en concertation avec les parties prenantes du PPS. Le tableau suivant présente l'ensemble des six critères retenus par catégorie et les échelles permettant d'évaluer les menaces pour chaque critère.

Tableau 10: Caractéristiques des critères de priorisation

| Catégorie | Critère | Échelle qualitative |
|----------------------------------|---|---|
| Conséquences de la menace | 1. Ampleur des conséquences sur les citoyens | Gravité des conséquences : Mineure – Sérieuse – Grave - Catastrophique |
| | 2. Durée des conséquences | Toxicité des contaminants associés aux activités : de 1 à 8 (1= peu toxique et 8 = très toxique) |
| Caractéristiques de la menace | 3. Proximité de la prise d'eau | Type de contaminants (par durée de dégradation dans l'environnement, de la moins longue à la plus longue) : Turbidité - Microorganismes - Matières fertilisantes - Substances organiques - Hydrocarbures - Substances inorganiques |
| | 4. Fréquence de la menace | Aires de protection : Immédiate - Intermédiaire - Éloignée |
| | 5. Probabilité de la menace | Fréquence des activités anthropiques : Rare - Occasionnelle – Fréquente - Très fréquente |
| Vulnérabilité de la municipalité | 6. Niveau de vulnérabilité des eaux de surface | Probabilité des évènements potentiels : Peu probable - Possible - Presque certaine |
| | | Type de contaminant : Faible - Moyen - Élevé |

Les figures suivantes présentent la pondération des critères de priorisation des menaces associées aux activités anthropiques et évènements potentiels :

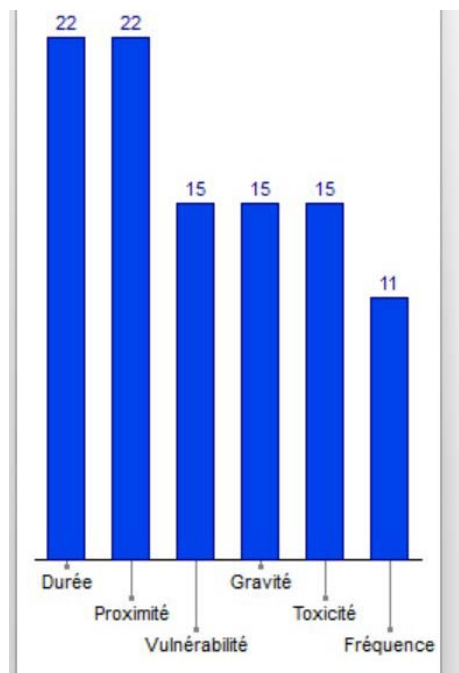


Figure 32 : Pondération des critères de priorisation des menaces en lien avec les activités anthropiques.

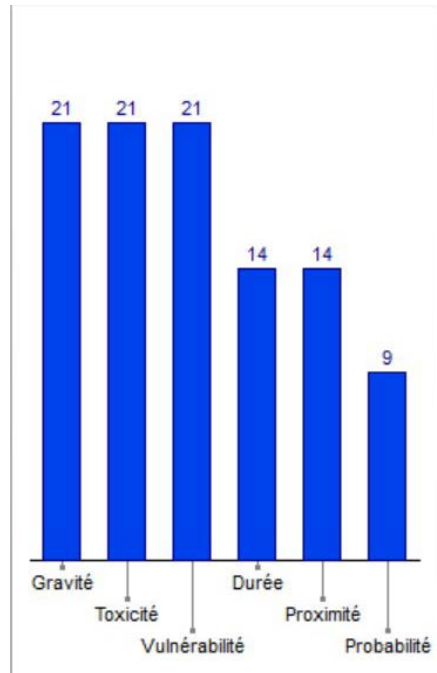


Figure 33 : Pondération des critères de priorisation des menaces en lien avec les événements potentiels.

Les pondérations ne représentent pas l'importance des critères, mais bien la différence du passage d'un niveau de référence à un autre sur un critère.

Les menaces sont réparties de façon hétérogène sur l'ensemble du territoire des trois municipalités. Les figures suivantes montrent le nombre de menaces avec des niveaux de priorité « modéré » à « très élevé » (scores supérieurs à 0) au sein des trois villes. Par exemple, comme l'indique la figure suivante, seule la ville de Farnham présente une menace ayant une cote de priorité très élevée.

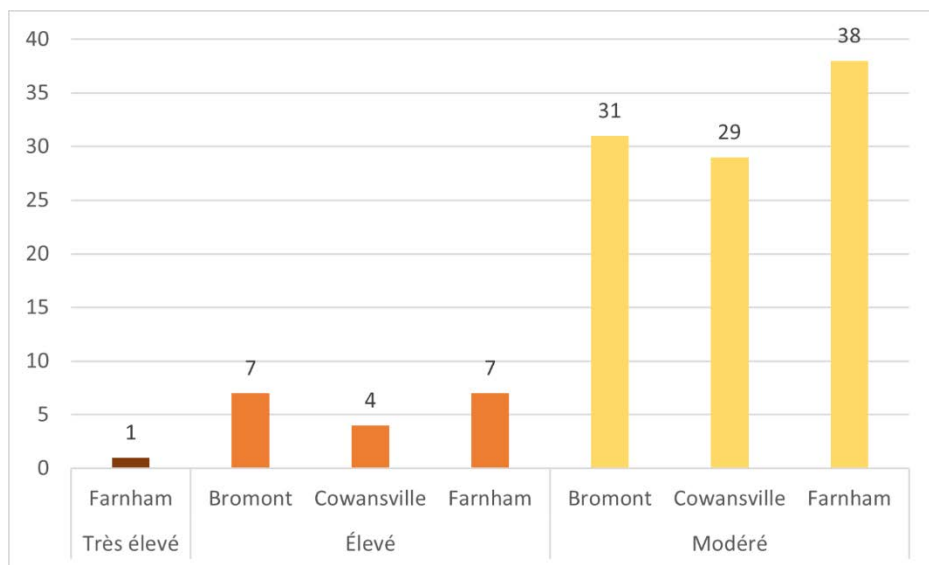


Figure 34 : Nombre de menaces liées aux activités anthropiques par niveau de priorité.

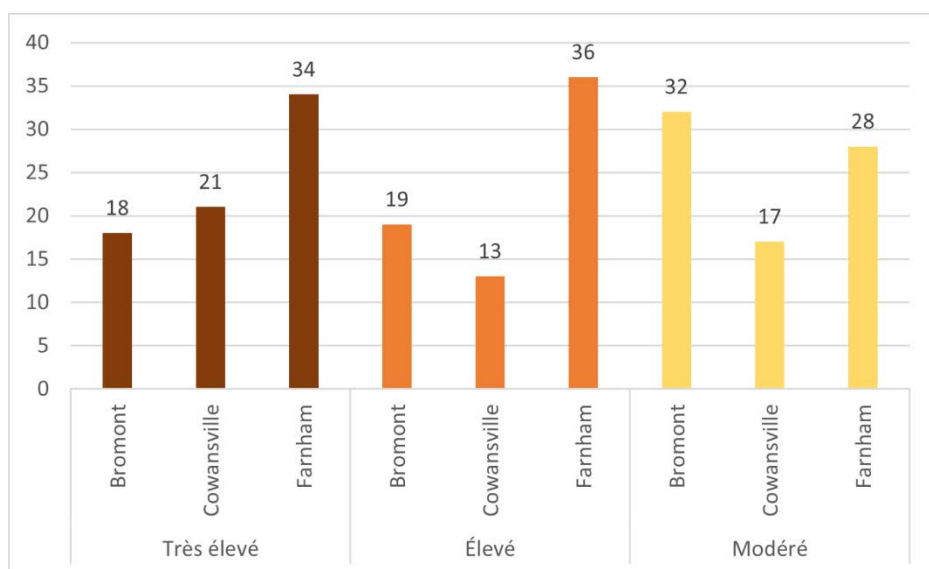


Figure 35 : Nombre de menaces liées aux événements potentiels par niveau de priorité.

La ville de Farnham présente également le plus grand nombre de menaces de priorité modérée à très élevée à la fois liées aux activités anthropiques et aux événements potentiels. Pourtant, le nombre total de menaces identifiées par la municipalité ne représente que 28 % du nombre total de menaces recensées pour les trois villes. Cela signifie que les menaces localisées dans les aires de protection de la prise d'eau sur le territoire de Farnham obtiennent plus souvent des scores de priorité modérée à très élevée. Cela s'explique en partie par la situation géographique de la municipalité en aval du bassin versant.

6.2.2 Priorisation des menaces résultant de l'analyse multicritère

L'analyse multicritère a permis de créer des catégories de menaces selon les activités. La figure suivante représente la distribution des menaces avant la sélection :

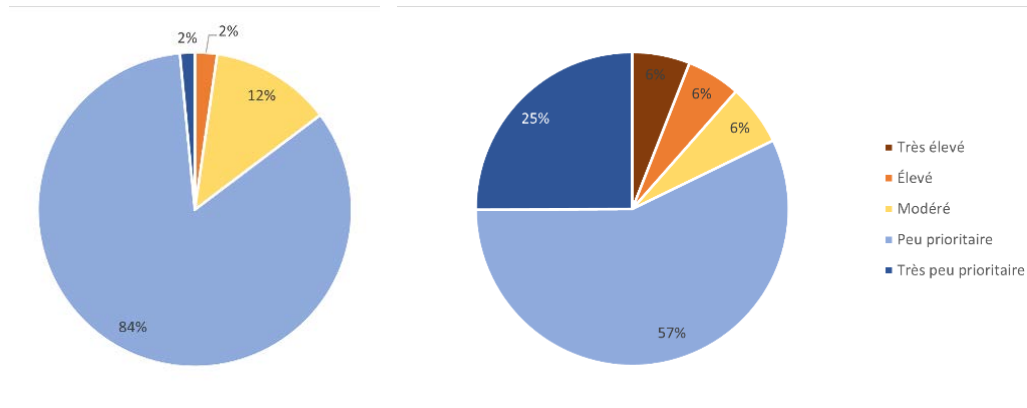


Figure 36 : Distribution des menaces selon leur niveau de priorité résultant de l'analyse multicritère, à gauche pour les activités anthropiques (Nb total = 789) et à droite pour les événements potentiels (Nb total = 1224).

Tableau II : Exemple de menace liée à une activité anthropique

| Municipalité | Catégorie d'activité anthropique | Nom de l'activité anthropique | Aire de protection | Type de contaminant | Niveau de gravité | Fréquence de l'évènement | Potentiel de risque |
|--------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|---------------------|
| X | Agriculture | Élevage de bovins laitiers | Intermédiaire | Microorganismes | Mineur | Occasionnel | Très faible |

Tableau 12 : Exemple de menace liée à un évènement potentiel

| Municipalité | Catégorie d'activité anthropique | Nom de l'activité anthropique | Aire de protection | Type de contaminant | Niveau de gravité | Évènement potentiel | Probabilité de l'évènement | Potentiel de risque |
|--------------|----------------------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|-------------------|------------------------|----------------------------|---------------------|
| X | Transport | Chemins de fer | Éloignée | Hydrocarbure | Grave | Déversement accidentel | Possible | Moyen |

Que ce soit pour l'activité anthropique en tant que telle ou l'évènement potentiel qui lui est associé, les menaces prioritaires « élevé » et « très élevé » les plus présentes sur les territoires des villes sont les suivantes¹ :

- Chemins de fer (nombre total : 70)
- Infrastructures des eaux usées, incluant les égouts et les ouvrages de surverses (34)
- Agriculture (20)
- Industries de produits du pétrole et du charbon (10)
- Surfaces imperméables et activités commerciales liées aux véhicules (8)

Considérant les scores maximums obtenus pour chaque activité, les menaces suivantes constituent celles les plus préoccupantes pour les municipalités :

- Chemins de fer (score max : 98)
- Pipelines (score max : 98)
- Infrastructures des eaux usées, incluant les égouts et les ouvrages de surverse (97)
- Agriculture (72,5)
- Industries de produits du pétrole (63)
- Surfaces imperméables et activités commerciales liées aux véhicules (51)

Le tableau suivant énumère ces menaces de priorité 2 liées aux activités anthropiques et aux évènements potentiels, lesquelles sont reformulées pour une meilleure vulgarisation.

¹ Pour chaque activité anthropique, le score de priorité maximum obtenu est indiqué.

Tableau 13 : Synthèse des menaces prioritaires liées aux activités anthropiques et aux événements potentiels (priorité 2)

| Activités anthropiques | Évènements potentiels |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Ruissellement urbain (surfaces imperméables, risques liés aux véhicules) • Ruissellement agricole (eaux de ruissellement agricole, érosion et épandage de nutriments, fertilisants et pesticides) • Rejets d'eaux usées (associées aux infrastructures municipales et aux pluies abondantes, ex. débordements et surverses) | <p>Situations d'urgence (risques de contaminations accidentelles, dont des déversements, incendies ou explosions liées) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au réseau routier • Au réseau ferroviaire • Aux pipelines • À certaines industries |

Il est à noter que les changements climatiques exacerbent certaines de ces menaces. En ce qui concerne par exemple le ruissellement urbain et les rejets d'eaux usées, les pluies abondantes créent un surplus que l'usine d'épuration est incapable de recevoir et de traiter, d'où des débordements et des rejets d'eaux usées lorsque le réseau d'égout est majoritairement unitaire.

6.3 Autres enjeux à surveiller (priorité 3)

La consultation des parties prenantes a fait ressortir d'autres menaces complémentaires à prioriser (priorité 3), dont :

- Les eaux de ruissellement (fertilisants, nutriments, pesticides, érosion) provenant d'activités récréatives (ex. terrain de golf, stations de ski);
- Le risque de prolifération d'espèces aquatiques envahissantes (ex. moules zébrées) associées notamment aux embarcations nautiques, lesquelles peuvent obstruer la prise d'eau et les conduites d'eau;
- Les risques de contaminants émergents (ex. PFAS).

Il s'agit de menaces nécessitant une approche de surveillance et de prévention.

6.4 Synthèse des menaces locales et régionales prioritaires

En somme, les menaces retenues comme les plus prioritaires découlent des problèmes avérés identifiés dans les AVEP, de la méthode de priorisation multicritères des menaces en lien avec les activités anthropiques et événements potentiels ainsi que d'autres nouvelles menaces (voir la figure suivante).

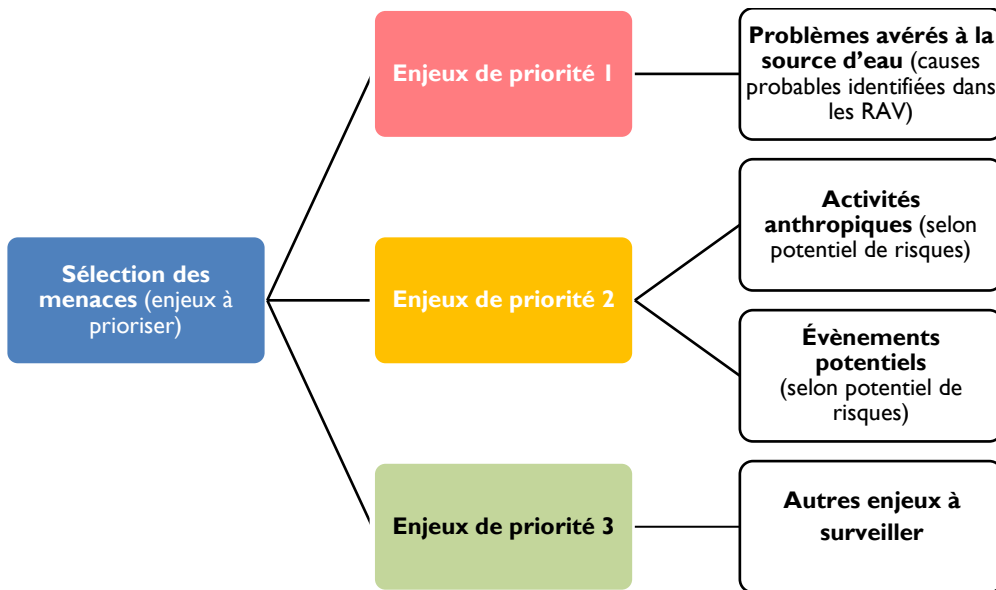


Figure 37 : Synthèse de la priorisation des menaces

La prochaine figure synthétise les menaces locales et régionales recensées par ordre de priorité et l'autre figure qui suit spatialise ces principales menaces.

Tableau 14 : Synthèse des menaces locales et régionales prioritaires

| Priorité 1 | Priorité 2 | | Priorité 3 |
|---|---|--|--|
| Problèmes avérés | Activités anthropiques | Évènements potentiels | Autres enjeux |
| <ul style="list-style-type: none"> • Locale : Bromont (gestion du barrage Foster avec Lac-Brome) • Cowansville et Farnham (ensablement du site de prélèvement lié à l'érosion et l'agriculture en plaines inondables) • Régionale (disponibilité en eau, liée au débit naturellement faible de la rivière Yamaska et étiages plus sévères et au développement urbain et industriel) | <ul style="list-style-type: none"> • Ruissellement urbain (surfaces imperméables, risques liés aux véhicules et aux activités récréatives) • Ruissellement agricole (eaux de ruissellement agricole, érosion et épandage de nutriments, fertilisants et pesticides) • Rejets d'eaux usées (associées aux infrastructures municipales ex. débordements et surverses) | <p>Situations d'urgences (risques de contaminations accidentelles, dont des déversements, incendies ou explosions liées :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Au réseau routier • Au réseau ferroviaire • Aux pipelines • À certaines industries | <ul style="list-style-type: none"> • Régionale (prises d'eau : risque de prolifération d'espèces exotiques envahissantes, ex. moules zébrées, contaminants émergents) • Bromont (eaux de ruissellement provenant d'activités récréatives ; ex. terrain de golf, stations de ski) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Changements climatiques (exacerbent ces menaces) | | | |

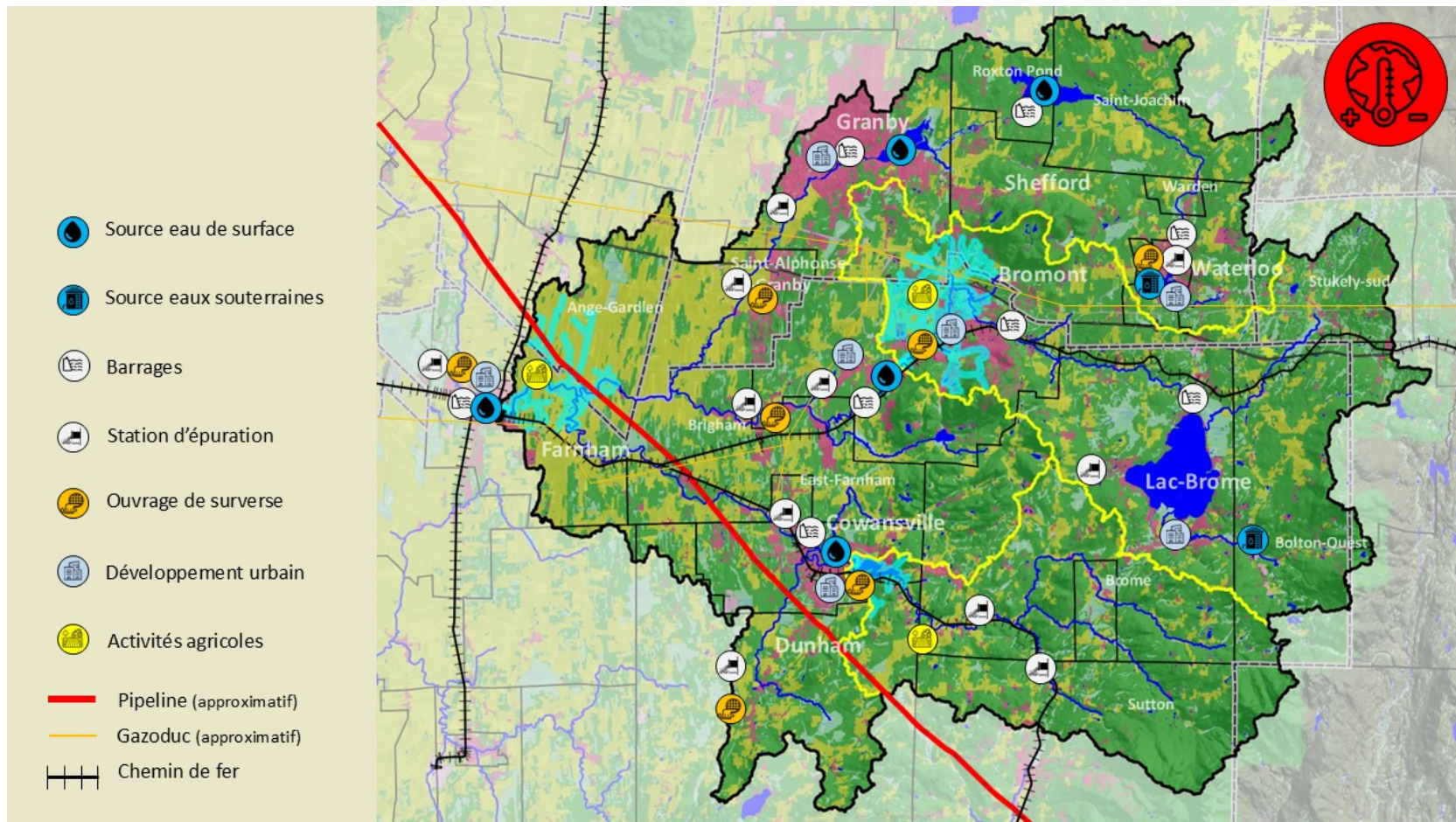


Figure 38 : Représentation des aires de protection des municipalités en partenariat, leur occupation du sol et les principales installations ayant un effet sur l'eau

7 Stratégie de protection

Le plan d'action est structuré en fonction des six grandes orientations de protection de la source d'eau et des grands objectifs. Les mesures de protection représentent les interventions concrètes mises en place afin d'atteindre une cible (un objectif).

7.1 Catégories de protection

On retrouve plusieurs catégories d'actions de protection :

Projets concrets : réalisation matérielle qui implique une matérialisation de l'action, telle qu'une infrastructure, un équipement, une technologie, etc.

Réglementation : ensemble d'indications, de prescriptions et autres textes juridiques régissant une activité sociale spécifique, rédigée par des administrateurs mandatés ou personnes compétentes.

Incitation et mobilisation : rassembler les acteurs autour d'un projet collectif, amener la communauté à s'engager volontairement et pleinement dans une démarche qui permet d'atteindre les objectifs.

Partenariat régional : créer des projets avec d'autres acteurs faisant partie de la solution (municipalité, MRC, OBNL, etc.), ou poursuivre les actions avec divers intervenants, et représenter la ville auprès de différentes instances, ententes gouvernementales.

Documentation et recherche : ce sont les plans, les inventaires, les études, les concepts, les ouvrages de référence, les documents promotionnels, les documents de sensibilisation, etc.

7.2 Orientations et objectifs

Cette étape vise à identifier des orientations et des objectifs de protection afin de répondre adéquatement aux menaces et enjeux identifiés, par exemple, pour les atténuer (voir la figure suivante).

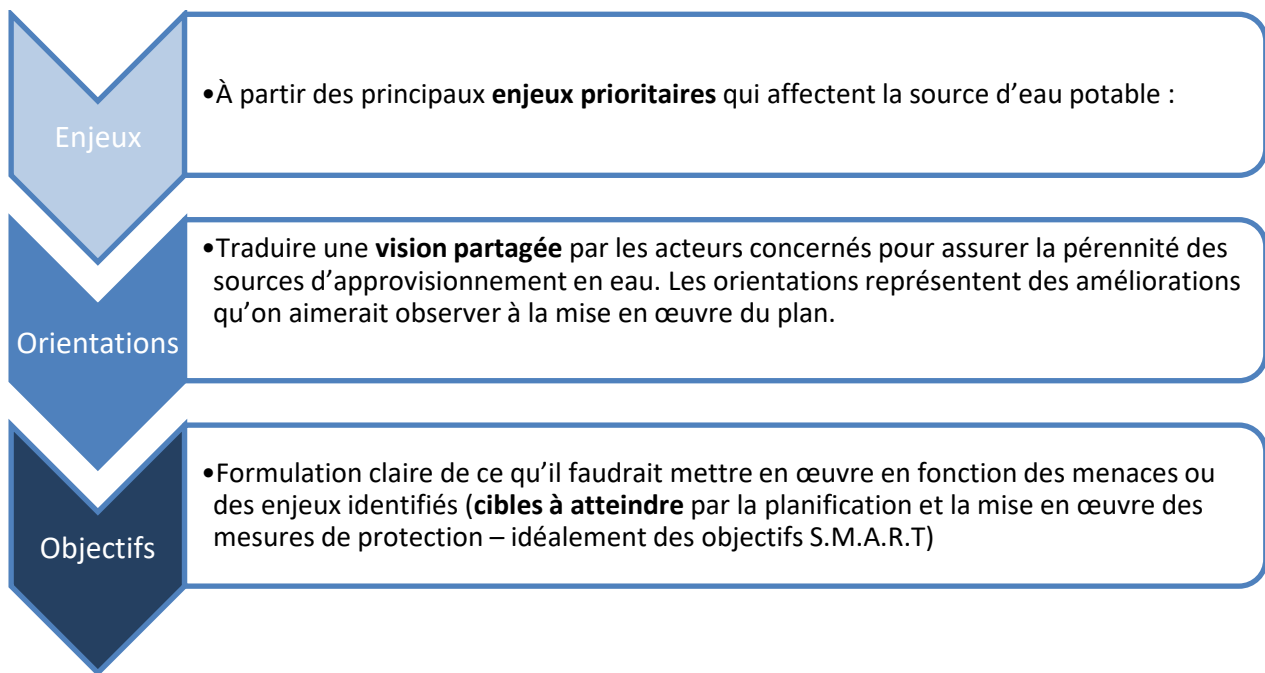
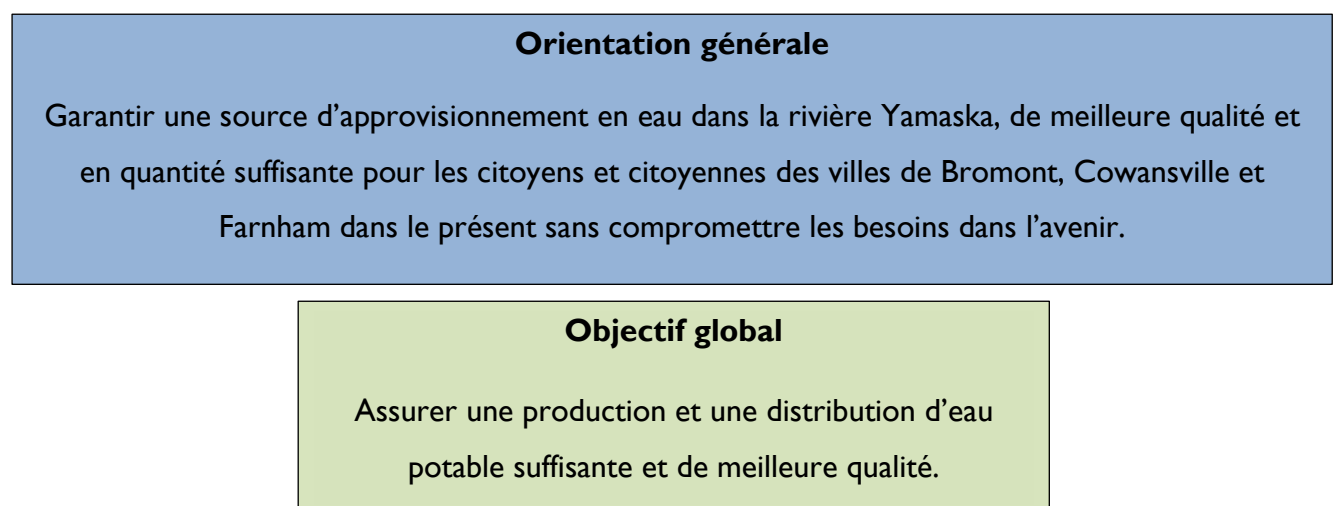


Figure 39 : Enjeux, orientations et objectifs

Les orientations traduisent la vision partagée par les acteurs sur le long terme à propos de la pérennité de la source. Les objectifs, quant à eux, représentent ce que les villes de Bromont, Cowansville et Farnham et/ou la MRC doivent atteindre en fonction des menaces identifiées pour réaliser les actions du PPS d'ici 10 ans. Les objectifs doivent être opérationnels et « SMART », c'est-à-dire : simples ou spécifiques, mesurables, appropriés, réalistes et temporels.

L'orientation générale et l'objectif global retenus sont les suivants :



Plus spécifiquement, les villes de Bromont, Cowansville et Farnham s'engagent à :

- Mobiliser et inciter la communauté à tous les niveaux, à l'adoption des bonnes pratiques de préservation des sources d'eau potable;
- Garantir des infrastructures municipales de qualité, durables et efficaces en traitement des eaux;
- Assurer une production, une distribution suffisante et une eau potable de meilleure qualité.

Les séances de concertation avec les villes et les acteurs de l'eau du territoire ont permis de définir les orientations et objectifs présentés dans le tableau qui suit. Il est à noter que ces orientations s'inscrivent dans le contexte des changements climatiques (enjeu transversal).

Tableau 15 : Synthèse des orientations et des objectifs retenus

| |
|---|
| ORIENTATION 1 : GESTION QUANTITATIVE ET CONSOMMATION RESPONSABLE DE LA RESSOURCE EAU (ENJEU : QUANTITÉ D'EAU) |
| OBJECTIF 1 : S'assurer d'une connaissance fine et dynamique de la ressource en eau. |
| OBJECTIF 2 : Lutter contre la surconsommation, le gaspillage et les pertes en eau potable. |
| OBJECTIF 3 : Restaurer les milieux humides, naturels et conserver ceux existants. |
| ORIENTATION 2 : GESTION EFFICACE DES EAUX PLUVIALES ET DE SURVERSES (ENJEUX: RUISSELLEMENT URBAIN ET RÉCRÉATIF, REJETS D'EAUX USÉES) |
| OBJECTIF 1 : Favoriser l'aménagement d'infrastructures d'infiltration et de percolation d'eaux dans le sol ainsi que d'autres mesures pour atténuer les enjeux de ruissellement urbain et récréatif. |
| OBJECTIF 2 : Améliorer l'état des infrastructures d'égout pour diminuer les épisodes de surverses. |
| OBJECTIF 3 : Poursuivre les efforts d'assainissement. |
| ORIENTATION 3 : GESTION EFFICACE DES EAUX DE RUISSELLEMENT EN MILIEU AGRICOLE (ENJEUX : ÉROSION ET DRAINAGE AGRICOLE) |
| OBJECTIF 1 : Réaliser le portrait détaillé et collaboratif des milieux agricoles dans les aires de protection. |
| OBJECTIF 2 : Favoriser des bandes riveraines élargies et d'autres aménagements agroenvironnementaux dans les aires de protection. |
| ORIENTATION 4: PRÉSERVATION DES ACTIFS/INFRASTRUCTURES LIÉS À LA PRISE D'EAU (ENJEU : VULNÉRABILITÉ DES SITES DE PRÉLÈVEMENT) |
| OBJECTIF 1 : Préserver l'intégrité physique des sites de prélèvement. |
| OBJECTIF 2 : Prévenir et lutter contre la propagation des espèces aquatiques envahissantes. |
| OBJECTIF 3 : Acquérir des connaissances qualitatives sur l'eau brute. |
| OBJECTIF 4 : Optimiser la gestion du barrage Foster entre les villes de Bromont et Lac-Brome. |
| ORIENTATION 5: COMPRÉHENSION COMMUNE DES RÔLES ET RESPONSABILITÉS DANS LA PLANIFICATION DES MESURES D'URGENCE (ENJEU : RISQUES D'URGENCES) |
| Objectif 1 : Maintenir une meilleure communication et favoriser une concertation entre les parties prenantes. |
| Objectif 2 : Former les parties prenantes aux risques associés aux événements potentiels. |
| Objectif 3 : S'assurer de la mise à jour des plans de mesures d'urgence en prévoyant un arrimage avec les plans de protection. |
| ORIENTATION 6: DIFFUSION, SUIVI ET ÉVALUATION DES PPS. |
| Objectif 1 : Communiquer et diffuser les PPS et leur état d'avancement. |
| Objectif 2 : Collaborer régionalement avec les acteurs locaux et régionaux pour assurer la mise en œuvre du PPS. |

8 Plan de mise en œuvre

La stratégie de protection est élaborée en vue de la mise en œuvre du PPS. Celle-ci établit les actions à mettre en œuvre, les responsables et les moyens prévus pour favoriser la coordination des actions. Outre les obligations légales, le PPS complète généralement les outils de planification de la MRC et des villes de Bromont, Cowansville et Farnham, dont plusieurs plans spécifiques, tels que :

- Le plan de développement durable de la ville de Bromont;
- Le plan d'action d'étiage de la ville de Bromont;
- Le plan d'action du lac Davignon;
- Le PDE du bassin versant du lac Davignon;
- La politique environnementale (2023-2030) de la ville de Cowansville;
- Le plan stratégique (2023-2035) de la ville de Cowansville;
- Le Plan régional des milieux naturels (PRMN) de la MRC (2024-2033)

Par ailleurs, le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP) prévoit certaines exigences liées aux aires de protection des sources d'eau potable (tableau suivant).

Tableau 16 : Exemples d'exigences liées aux aires de protection des sources d'eau potable

| Articles du RPEP | Précisions | Aires de protection ciblées |
|--|---|-----------------------------|
| Article 32 | Interdit l'aménagement de site de forage dans une zone inondable de grand courant ou à moins de 500 m d'un site de prélèvement d'eau effectué à des fins de consommation humaine ou de transformation alimentaire. | API _m |
| Article 70 Le responsable du prélèvement d'eau de catégories 1 ou 2 doit transmettre un avis écrit aux occupants. | Informers les propriétaires ou leurs occupants de chacune des propriétés incluses dans l'aire de protection immédiate, de la présence du site de prélèvement dans leur voisinage | API _m |
| Article 71 Les activités suivantes sont interdites dans l'aire de protection immédiate d'un prélèvement d'eau de surface de catégories 1 et 2 : | <ul style="list-style-type: none"> • Le pâturage; l'épandage et le stockage, à même le sol, de déjections animales, de compost de ferme, de matières fertilisantes azotées ou de matières résiduelles fertilisantes; • L'épandage et le stockage, à même le sol, de boues provenant d'ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées ou de tout autre système de traitement ou d'accumulation d'eaux usées sanitaires, ou de toute matière contenant plus de 0,1% de boues provenant d'eaux usées sanitaires, évaluées sur la base de matière sèche; • L'aménagement d'un nouveau rejet dans un cours d'eau, sauf si cet aménagement est effectué dans un cours d'eau dont la largeur est supérieure à 30 m en période d'étiage et si une attestation d'un professionnel précise que le rejet n'affectera pas le site de prélèvement d'eau. | API _m |
| Article 73 | En plus de l'article 32, il est interdit d'aménager un site de forage destiné à exploiter un réservoir souterrain dans l'aire de protection intermédiaire d'un prélèvement d'eau de surface de catégorie 1 ou 2. | API |

Le PPS est lié aux orientations et aux objectifs retenus et il constitue la pierre angulaire nécessaire pour la planification à la réalisation. Le plan de mise en œuvre nécessite, pour chaque mesure de protection, d'identifier les acteurs, l'échéancier de réalisation et les indicateurs de suivi :

Quoi : Il s'agit de définir spécifiquement les objectifs de protection.

Comment : La description des mesures de protection pour atteindre les objectifs et cadrer avec chaque orientation, c'est-à-dire les actions concrètes.

Où : La portée géographique des actions est précisée pour chaque mesure (ex. aires de protection des 3 villes, territoire de la MRC).

Qui : Pour chacune des actions, les partenaires pour la réalisation sont identifiés, les acteurs principaux qui peuvent ou doivent mettre en action les mesures de protection. Il peut s'agir de ressources internes, d'acteurs du milieu et de différentes organisations. Leur rôle et leur degré d'implication peuvent varier d'une action à l'autre (exemple : MRC de Brome-Missisquoi, OBV Yamaska, ville de Lac-Brome, etc.)

Combien : Le montant estimé pour réaliser chaque mesure de protection (action du plan) est présenté comme ceci :

| Budget estimé | Définition |
|---------------|------------------------|
| \$ | 0 à 100 000\$ |
| \$\$ | 100 001 à 500 000\$ |
| \$\$\$ | 500 001 à 10 000 000\$ |
| \$\$\$\$ | Plus de 10 000 000\$ |

Où : Le plan précise la portée géographique des actions, dont les aires de protection des 3 villes.

Quand : Pour chacune des actions, l'échéancier de réalisation est identifié et se définit comme suit :

| Terme | Définition |
|-------------|--|
| Immédiate | Action amorcée ou à prévoir d'ici 1 an |
| Court terme | Action à prévoir d'ici 5 ans |
| Moyen terme | Action à prévoir d'ici 5 à 10 ans |
| Long terme | Action à prévoir d'ici plus de 10 ans |

8.1 Mesures de protection et d'urgence

Le plan d'action identifie les mesures existantes et les nouvelles mesures de protection et d'urgence.

- **Les mesures existantes** représentent les actions ou projets déjà mis en place par les villes de Bromont, Cowansville et/ou Farnham, lesquelles cadrent avec les orientations et objectifs définis dans le PPS. Ces mesures font l'objet d'une évaluation (par ville) prenant en compte l'atteinte ou non des objectifs de protection visés par le présent plan.
- **Les nouvelles mesures** visant à atténuer les impacts des menaces locales ou régionales se voient attribuer un niveau de priorisation (de 1 à 3) en fonction de la priorisation de la menace afférente à cette action (voir le Tableau 13).

| Niveau de priorité de la mesure | Menace associée à la mesure |
|---------------------------------|-----------------------------|
| 1 | Menace de priorité 1 |
| 2 | Menace de priorité 2 |
| 3 | Menace de priorité 3 |

Les tableaux suivants présentent le plan d'action en deux parties :

- 1) Les actions existantes et ;
- 2) Les nouvelles actions.

Ce plan d'action est structuré par orientation et objectif (se référer aux numéros des orientations et des objectifs présentés au tableau 15), en y précisant notamment l'échéancier, les responsables et collaborateurs potentiels², le budget estimé et les indicateurs de suivi pour chaque mesure.

² Le plan d'action du PPS se veut collaboratif en proposant des exemples de partenaires et de collaborateurs potentiels à sa mise en œuvre.

Plan d'action (partie I - mesures existantes)

| Orientation | Objetif | Mesures existantes (actions) | Ville(s) concernée(s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Évaluation de la mesure en fonction des objectifs de protection (par ville) |
|-------------|---------|---|--|--|---|---------------------------------|---------------------------|-------------------|---------------|--|
| I | I | Poursuivre le suivi du débit et du niveau de l'eau en amont de la prise d'eau | Cowansville, Farnham | Aires de protection intermédiaire (API) et éloignée (APE) (Cowansville, Farnham) | Débit réel en m ³ /seconde, niveau d'eau | Villes de Cowansville, Farnham | MELCCFP | Immédiate | \$ | <p>Cowansville: La poursuite de cette mesure s'avère suffisante pour atteindre l'objectif, mais il serait néanmoins bénéfique d'avoir une station hydrométrique du MELCCFP en amont de la prise d'eau.</p> <p>Farnham : Cette mesure est efficace pour atteindre l'objectif et celle-ci n'a pas besoin de ressources et de suivis supplémentaires.</p> |
| I | I | Poursuivre les démarches de recherche en eau souterraine (source d'approvisionnement en eau complémentaire) | Bromont | Territoire de Bromont | Étude(s) réalisée(s), démarches complétées | Ville de Bromont | MELCCFP | Court-moyen terme | \$\$ | <p>Bromont : Le faible potentiel de trouver un volume en eau significatif représente le principal enjeu de cette mesure.</p> |

| Orientation | Objetif | Mesures existantes (actions) | Ville(s) concernée(s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Évaluation de la mesure en fonction des objectifs de protection (par ville) |
|-------------|---------|---|--|-------------------------|--|---|-------------------------------------|-------------|---------------|--|
| 1 | 2 | Poursuivre des mesures de réduction des fuites d'eau dans le réseau d'aqueduc | Bromont, Cowansville, Farnham | Territoire des 3 villes | Indice de fuite dans les infrastructures (IFI) | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MELCCFP | Court terme | \$-\$\$\$ | 3 villes : Le principal obstacle est d'ordre financier (considérant que le coût de remplacement des conduites s'avère extrêmement élevé, soit 1 000 \$ du mètre pour réparer seulement la conduite). Des incitatifs financiers supplémentaires permettraient d'atteindre plus efficacement l'objectif, par exemple, une bonification de l'aide financière du Programme d'infrastructures municipales d'eau (PRIMEAU). |
| 1 | 2 | Poursuivre les mesures (volontaires et réglementaires) favorisant l'économie d'eau auprès des citoyens et des entreprises (ex. actions de sensibilisation, distribution de trousseaux, installation de compteurs d'eau résidentiels, guide d'entretien écologique des pelouses, mesures écofiscales et subventions) | Bromont, Cowansville, Farnham | Territoire des 3 villes | Nombre de mesures réalisées | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MELCCFP, MAMH, Réseau-Environnement | Court terme | \$-\$\$ | 3 villes : Des ressources additionnelles dédiées à la sensibilisation et à l'application des normes et une mutualisation régionale de certaines initiatives (ex. des campagnes de communication) contribueraient à améliorer l'atteinte de cet objectif. Cette mesure pourrait par ailleurs être bonifiée par des incitatifs complémentaires équitables (ex. mesures écofiscales favorisant l'économie d'eau). |

| Orientation | Objetif | Mesures existantes (actions) | Ville(s) concernée(s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Évaluation de la mesure en fonction des objectifs de protection (par ville) |
|-------------|---------|---|--|-----------------------------|---|---|---------------------------|-------------|---------------|---|
| I | 2 | Faire respecter les normes d'arrosage en vigueur et transmettre des avis de non-conformité (incluant des dossiers de constats d'infraction au besoin) | Bromont, Cowansville, Farnham | Territoire des 3 villes | Nombre d'inspections et d'avis acheminés | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | Réseau-Environnement | Court terme | \$-\$\$ | 3 villes : La mise en application des normes est compromise par un manque de personnel dédié à vérifier l'arrosage (dont en soirée pendant que la patrouille est absente). Des ressources additionnelles à cette fin seraient requises, par exemple des étudiants. |
| I | 2 | Poursuivre le suivi de la réglementation relative aux compteurs d'eau dans les industries, commerces et institutions (ICI) | Bromont, Cowansville, Farnham | Territoire des 3 villes | Relevés de consommation d'eau potable des ICI | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MELCCFP, MAMH | Court terme | \$ | 3 villes : Des ressources humaines (RH) additionnelles seraient bénéfiques pour faire les lectures et les suivis afférents. |
| I | 2 | Poursuivre le programme de subventions pour favoriser l'économie d'eau (ex. toilettes à faible débit, bidet) | Bromont | Territoire de Bromont | Nombre de subventions octroyée(s) | Ville de Bromont | | Immédiate | \$ | Bromont : Le principal enjeu associé à cette mesure est d'ordre budgétaire. |
| I | 3 | Assurer l'application des normes relatives à la protection des milieux humides (règlement de zonage et règlement de contrôle intérimaire de la MRC relativement à la préservation des milieux humides d'intérêt et de certains secteurs forestiers d'intérêt) | Bromont, Cowansville, Farnham | APIm, API et APE (3 villes) | Nombre d'inspections et de dossiers traités | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MRC | Immédiate | \$ | 3 villes : Le développement d'outils de communication par la MRC faciliterait la compréhension de ces normes régionales intérimaires (ex. fiche synthèse). |

| Ori-entation | Obj-ctif | Mesures existantes (actions) | Ville(s) concernée(s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Évaluation de la mesure en fonction des objectifs de protection (par ville) |
|--------------|----------|---|--|----------------------------|---|---|---------------------------|-------------------|---|--|
| 2 | 1 | Poursuivre le suivi de la conformité des gouttières débranchées des réseaux (pluviaux et sanitaires) et transmettre des avis de non-conformité (incluant des dossiers de constats d'infraction au besoin) | Bromont, Cowansville, Farnham | APIm et API (3 villes) | Nombre d'inspections et d'avis acheminés | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | Partenaires à déterminer | Court terme | \$ | 3 villes : Besoin de RH additionnelles pour poursuivre l'application de ces normes et prévoir des suivis afférents (ex. sensibilisation additionnelle). Autre enjeu constaté dans certains secteurs urbanisés : espaces d'infiltration restreints et distances à respecter par rapport au voisin. |
| 2 | 1 | Poursuivre les programmes de subventions pour favoriser la gestion durable des eaux pluviales (ex. barils récupérateurs d'eau de pluie, aménagement de jardins de pluie) | Bromont | Territoire de Bromont | Aides financières accordées (nombre et montants par année) | Villes de Bromont | OBVY, MRC | Court terme | \$ | Bromont : L'établissement d'un nouveau partenariat avec l'OBV Yamaska faciliterait la poursuite de cette initiative. Autre enjeu : Le manque occasionnel d'entrepreneurs pour réaliser les travaux d'aménagement. |
| 2 | 1 | Poursuivre le programme de subvention pour l'achat de barils récupérateur d'eau de pluie | Cowansville | Territoire de Cowansville | Aides financières accordées (nombre et montants par année) | Ville de Cowansville | OBVY, MRC | Court terme | \$ | Cowansville : Le principal enjeu associé à cette mesure est d'ordre budgétaire. |
| 2 | 2 | Poursuivre la séparation de réseaux unitaires lors de projets de reconstruction des réseaux ou de rues | Cowansville, Farnham | APE (Cowansville, Farnham) | Nombre de km de réfections de rues (séparation de réseaux combinés) | Villes de Cowansville, Farnham | MAMH | Court-moyen terme | \$\$\$\$ (requiert des aides financières) | 2 villes : Le principal obstacle est d'ordre financier, en raison des coûts très élevés associés à ces travaux, lesquels sont complexes et de grande ampleur. Une bonification des aides financières serait requise pour améliorer l'atteinte de cet objectif. |

| Orientation | Objetif | Mesures existantes (actions) | Ville(s) concernée(s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Évaluation de la mesure en fonction des objectifs de protection (par ville) |
|-------------|---------|--|--|-----------------------------|---|---|---------------------------|-------------------|---------------|---|
| 2 | 3 | Suivre les normes de l'attestation d'assainissement municipal (AAM) du MELCCFP | Bromont, Cowansville, Farnham | APIm, API et APE (3 villes) | Atteinte des normes de l'AAM (bilans annuels) | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MELCCFP, MRC | Court-moyen terme | \$\$-\$\$\$ | <p>3 villes : Le principal enjeu est d'ordre financier, car divers travaux d'améliorations des infrastructures sont requis. Considérant l'ampleur des correctifs nécessaires pour respecter les nouvelles normes de déversement aux ouvrages de surverse, un impact majeur dans le développement des municipalités est à considérer.</p> <p>La transmission des AAM à la MRC pourrait être pertinente pour mieux comprendre les objectifs des villes en fonction de leur contexte et les actions qui en découlent. L'évaluation de la pertinence de séances d'information destinées à la population pourrait également être envisagée.</p> |

| Orientation | Objectif | Mesures existantes (actions) | Ville(s) concernée(s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Évaluation de la mesure en fonction des objectifs de protection (par ville) |
|-------------|----------|--|--|----------------|--|---|---------------------------|-------------|---------------|---|
| 2 | 3 | Poursuivre le suivi de la conformité des installations septiques en priorisant celles situées à l'intérieur de l'aire de protection intermédiaire et transmettre des avis de non-conformité (incluant des dossiers de constats d'infraction au besoin) | Bromont, Cowansville, Farnham | API (3 villes) | Nombre d'installations septiques (IS) inspectées, nombre d'avis et d'IS mis à niveau (corrigées) | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MRC, MELCCFP | Court terme | \$-\$\$ | 3 villes : Besoin de RH et financières additionnelles pour poursuivre l'application de ces normes provinciales et prévoir des suivis afférents à la mise aux normes des cas non conformes. Pour améliorer l'atteinte de cet objectif, un suivi des installations septiques situées à l'intérieur des aires de protection est à prioriser. Cette mesure peut ainsi nécessiter l'implication d'autres municipalités situées dans ces aires de protection, lesquelles doivent être mobilisées. Une mutualisation de ressources et de bonnes pratiques est à envisager (ex. formations régionales des officiers municipaux relative au Q2.R.22, cartographie de secteurs prioritaires, méthodologie pour identifier les cas à prioriser, partage de modèles de documents d'appels d'offres pour réaliser des mandats de caractérisation des installations septiques et de modèles d'avis de non-conformité). |

| Orientation | Objetif | Mesures existantes (actions) | Ville(s) concernée(s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Évaluation de la mesure en fonction des objectifs de protection (par ville) |
|-------------|---------|---|--|------------------------|---|---|--|-------------------|---------------|--|
| 4 | I | Poursuivre la surveillance de la prise d'eau, de la conduite d'eau brute et du site de prélèvement (ex. inspections et relevés bathymétriques) | Bromont, Cowansville et Farnham | API (3 villes) | Inspections annuelles, nouveaux relevés bathymétriques | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | OBVY et autres partenaires à déterminer | Court-moyen terme | \$ | 3 villes : Cette mesure est efficace pour atteindre l'objectif ciblé. Celle-ci requiert des ressources humaines et financières. |
| 4 | I | Poursuivre l'accompagnement des riverains pour assurer la conformité des bandes de protection riveraine en priorisant celles situées dans les aires de protection immédiate (phase 1) et intermédiaire (phase 2) et transmettre des avis de non-conformité (incluant des dossiers de constats d'infraction au besoin) | Bromont, Cowansville, Farnham | APIm et API (3 villes) | Nombre de propriétaires riverains accompagnés et d'avis, état de conformité | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MRC, comités de lac, propriétaires riverains, MELCCFP, MAPAQ, OBVY, UPA et autres partenaires à déterminer | Court terme | \$\$- | 3 villes : Cette mesure nécessite des RH additionnelles pour inspecter les lots riverains, accompagner les riverains et assurer les suivis requis en cas de non-conformité (montage de dossiers d'infraction, acheminement d'avis, etc.). La mobilisation de partenaires collaborant à l'atteinte de cet objectif est à envisager. L'application des normes de protection riveraine implique par ailleurs des considérations techniques et des enjeux d'acceptabilité sociale auprès de certains riverains (ex. en milieu agricole). Pour améliorer l'atteinte de cet objectif, un suivi des lots riverains situés à l'intérieur des aires de protection est à prioriser. Cette mesure peut ainsi nécessiter l'implication |

| Orientation | Objetif | Mesures existantes (actions) | Ville(s) concernée(s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Évaluation de la mesure en fonction des objectifs de protection (par ville) |
|-------------|---------|---|--|--------------------|--|---------------------------------|---------------------------|-------------------|---------------|---|
| | | | | | | | | | | d'autres municipalités situées dans ces aires de protection, lesquelles doivent être mobilisées. Une mutualisation de ressources et de bonnes pratiques est à envisager (ex. formations régionales à l'intention des officiers municipaux relatives aux normes de protection des rives, outils de communication, modèles d'avis, distribution d'arbustes, valorisation des bons coups). |
| 4 | 1 | Poursuivre le projet de réaménagement du site de prélèvement d'eau potable afin de créer une colonne d'eau suffisamment haute au-dessus de la prise d'eau | Bromont | API (Bromont) | Réalisation du projet réaménagement du site de prélèvement d'eau | Ville de Bromont | MELCCFP | Court-moyen terme | \$-\$\$ | Bromont : L'obtention des autorisations gouvernementales et le financement représentent les principaux enjeux de mise en œuvre de cette mesure. |
| 4 | 2 | Poursuivre la participation aux démarches de détection préventive des moules zébrées avec le Conseil régional en environnement de l'Estrie (CREE) | Cowansville | APIm (Cowansville) | Participation au projet du CREE | Cowansville | CREE, MRC | Court terme | \$ | Cowansville : Cette mesure est efficace pour atteindre l'objectif. Celle-ci nécessite un nouveau partenariat avec le CREE pour pérenniser ce suivi préventif, lequel nécessitera une faible participation financière de la part de la ville. |

Plan d'action (partie 2 - nouvelles mesures)

| Orien- tation | Objec- tif | Mesures (actions) | Ville(s) concernée (s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Priorisa- tion (1 à 3) |
|------------------|---------------|---|---|-------------------------|---|--|--|-------------------|------------------|------------------------------|
| I | I | Bonifier le suivi du débit et du niveau de l'eau en amont de la prise d'eau en prenant en compte les données du projet (à venir) de modélisation des apports en eau dans le bassin versant du lac Brome | Bromont | API et APE (Bromont) | Débit réel en m ³ /seconde, niveau d'eau | Ville de Bromont | MELCCFP | Court terme | \$ | 1 |
| I | I | Assurer une actualisation de la projection de la demande de consommation en eau potable en fonction de nouvelles données disponibles | Bromont, Cowansville, Farnham | Territoire des 3 villes | Projection de la demande en eau (volume) et limite de prélèvement autorisé par le MELCCFP | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MRC de Brome-Missisquoi (MRC), MELCCFP | Court-moyen terme | \$ | 1 |
| I | I | Participer au projet de gestion régionale des ressources en eau (projet GEREAU) dans Brome-Missisquoi | Régionale (MRC) | Territoire de la MRC | Nombre de collaborations (rencontres, partage de données, sondages, etc.) | MRC et villes de Bromont, Cowansville, Farnham | Institut national de la recherche scientifique (INRS), Université Laval, municipalités de la MRC (21), OBV Yamaska, MELCCFP, OURANOS | Court terme | \$ | 1 |

| Orientation | Objetif | Mesures (actions) | Ville(s) concernée (s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Priorisation (1 à 3) |
|-------------|---------|---|---|---|--|---|---|-------------------|--|----------------------|
| I | 2 | Partager les rapports du Bilan annuel de la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable à la MRC | Bromont, Cowansville, Farnham | Territoire des 3 villes | Nombre de rapports partagés annuellement à la MRC (3) | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MRC, MELCCFP | Court terme | \$ | I |
| I | 2 | Envisager de nouvelles normes locales et/ou régionales de réduction de la consommation d'eau | Régionale (MRC) et/ou Bromont, Cowansville, Farnham | Territoire des 3 villes et/ou de la MRC | Adoption de nouvelles normes (locales et/ou régionales) de réduction de la consommation d'eau (ex. tarification) | MRC et/ou Bromont, Cowansville, Farnham | MRC et/ou Bromont, Cowansville, Farnham | Moyen- long terme | \$ | I |
| I | 2 | Envisager la possibilité de déployer une symbiose industrielle de l'eau | Bromont | Territoire de Bromont | Étude(s) de faisabilité | Ville de Bromont | CLD Brome-Missisquoi, MRC, SODEB, entreprises | Court-moyen terme | \$-\$\$\$ (requiert des aides financières) | I |
| I | 3 | Bonifier la cartographie des milieux humides en priorisant ceux situés dans les aires de protection (immédiate et intermédiaire) et la transmettre à la MRC | Bromont, Cowansville, Farnham | Aire de protection immédiate (APIm) et API (3 villes) | Nombre de données de milieux humides validés et/ou caractérisés transmises à la MRC | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MRC, organismes de conservation | Court terme | \$ | I |

| Orientation | Objetif | Mesures (actions) | Ville(s) concernée (s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Priorisation (1 à 3) |
|-------------|---------|---|---|--------------------------------------|--|---|---|-------------|--|----------------------|
| I | 3 | Envisager l'adoption de mesures volontaires et légales pour préserver les milieux naturels d'intérêt, et limiter le déboisement lié au développement dans les périmètres urbains et augmenter la superficie de la canopée (ex. plan de verdissement, acquisition municipale aux fins de conservation, normes de protection riveraine élargie et de verdissement, soutien financier verdissement, mesures écofiscales, politique de l'arbre) | Bromont, Cowansville, Farnham | Périmètres urbains (PU) des 3 villes | Indice de canopée, superficie de lots municipaux en conservation, nombre de mesures volontaires ou légales | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MRC, organismes de conservation, OBV Yamaska (OBVY) | Court terme | \$-\$\$\$ (peut nécessiter des aides financières, ex. Programme Oasis) | I |
| I | 3 | Identifier les milieux naturels d'intérêt à l'intérieur des périmètres urbains (ex. noyaux d'habitats et corridors écologiques locaux) | Bromont, Cowansville, Farnham | Périmètres urbains (PU) des 3 villes | Cartographie du réseau écologique local et/ou des milieux naturels d'intérêt (PU) | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MRC, organismes de conservation | Court terme | \$ (requiert des aides financières) | I |
| I | 3 | Envisager l'identification de sites potentiels de restauration de milieux humides et hydriques d'intérêt (en priorisant ceux situés dans les aires de protection immédiate et intermédiaire) | Bromont, Cowansville, Farnham | APIm et API (3 villes) | Nombre de sites d'intérêt à restaurer identifiés | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MRC, comités de lac, OBVY, organismes de conservation, MELCCFP et autres partenaires à déterminer | Court terme | \$-\$\$ (requiert des aides financières) | I |

| Orientation | Objetif | Mesures (actions) | Ville(s) concernée (s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Priorisation (1 à 3) |
|-------------|---------|--|---|---|--|---|---|-------------|-------------------------------------|----------------------|
| 1 | 3 | Participer au projet d'accompagnement des riverains de la rivière Yamaska Sud-Est visant à favoriser la protection et la restauration des milieux naturels riverains (projet du Zoo de Granby) | Régionale (MRC) | APIm, API et APE (Farnham et Cowansville) | Nombre de propriétaires riverains accompagnés, d'activités de sensibilisation réalisées et de nouveaux lots en conservation volontaire | MRC | Zoo de Granby, villes de Farnham, Cowansville, Brigham, Lac-Brome, comité de lac, propriétaires riverains, UPA, OBVY et autres partenaires à déterminer | Court terme | \$ (requiert des aides financières) | 1 |
| 1 | 3 | Participer aux rencontres de la Table des partenaires de la conservation de Brome-Missisquoi pour assurer une mise en œuvre collaborative et concertée du Plan régional des milieux naturels de la MRC | Régionale (MRC) | Territoire de la MRC | Nombre de participations aux rencontres | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MRC, OBVY, organismes de conservation, UPA, clubs-conseil en agroenvironnement, municipalités de la MRC, comités de lac | Court terme | \$ | 1 |
| 2 | 1 | Envisager de nouvelles normes locales et/ou régionales de contrôle de l'érosion et de captation des eaux de surface (ex. jardins de pluie, noues végétalisées, pavés perméables dans les stationnements) | Régionale (MRC) et/ou Bromont, Cowansville, Farnham | Territoire des 3 villes et/ou de la MRC | Adoption de nouvelles normes locales et/ou régionales (contrôle de l'érosion, captation des eaux de surface) | MRC et/ou Bromont, Cowansville, Farnham | MRC et/ou Bromont, Cowansville, Farnham | Court terme | \$ | 2 |

| Orien- tation | Objec- tif | Mesures (actions) | Ville(s) concernée (s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Priorisa- tion (1 à 3) |
|------------------|---------------|--|---|-------------------------|---|---|---|-------------------|---|------------------------------|
| 2 | I | Envisager la planification de projets municipaux d'infrastructures vertes (ex. stationnements avec aires de biorétention) et en faire la promotion à titre d'exemple | Bromont, Cowansville, Farnham | Territoire des 3 villes | Nombre d'études et de projets municipaux d'infrastructures vertes réalisés | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | CREE, MELCCFP, autres partenaires à déterminer | Court-moyen terme | \$-\$\$ (requiert des aides financières, ex. Oasis) | 2 |
| 2 | I | Envisager la planification d'un projet de suivi des eaux de ruissellement récréatif | Bromont | API et APE (Bromont) | Campagne d'échantillonnages mise en place | Ville de Bromont | MRC, entreprises récréatives, autres partenaires à déterminer | Court-moyen terme | \$ (requiert des aides financières) | 3 |
| 2 | I | Envisager la planification de l'aménagement de zones de biorétention afin d'augmenter la capacité de rétention et d'atténuer les enjeux de ruissellement | Bromont | API (Bromont) | Étude(s) de faisabilité, nombre d'aménagements | Ville de Bromont | Partenaires à déterminer | Court-moyen terme | \$-\$\$ | 2 |
| 2 | I | Participer aux démarches de concertation de l'OBV Yamaska sur la gestion des eaux pluviales | Bromont, Cowansville, Farnham | Territoire des 3 villes | Nombre de collaborations (rencontres, partage de données, partenariats, etc.) | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | OBVY, MRC et autres partenaires à déterminer | Court terme | \$ | 2 |

| Orientation | Objetif | Mesures (actions) | Ville(s) concernée (s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Priorisation (1 à 3) |
|-------------|---------|--|---|----------------------------|--|---|---|-------------|---------------|----------------------|
| 2 | 1 | Assurer le transfert de connaissances des aires de protection aux responsables de voirie et encourager l'intégration de nouvelles façons de faire dans les planifications de la gestion de la voirie (ex. entretien écologique des fossés routiers, réduction des épandages de sel de voirie, entreposage des neiges usées, contrôle de l'érosion des chantiers de construction) | Bromont, Cowansville, Farnham | APIm et API (3 villes) | Activités de transfert de connaissances réalisées (ex. diffusion de la cartographie des aires de protection, partage de données, rencontres) | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MRC, OBVY | Court terme | \$ | 2 |
| 3 | 1 | Cartographier les zones à risque d'érosion en amont des prises d'eau potable de Bromont, Cowansville et de Farnham | Régionale (MRC) | APIm et API (3 villes) | Cartographie des zones à risque d'érosion | MRC | UPA, villes de Bromont, Cowansville, Farnham, OBVY et autres partenaires à déterminer | Court terme | \$ | 1 |
| 3 | 1 | Identifier les types de culture dans les aires de protection intermédiaire et évaluer les superficies situées dans les zones à risque d'érosion en amont des prises d'eau potable de Cowansville et de Farnham | Régionale (MRC) | API (Cowansville, Farnham) | Cartographie des types de culture (API) et superficies dans les zones à risque d'érosion | MRC | UPA, OBVY, villes de Bromont, Cowansville, Farnham, MAPAQ, clubs-conseil agroenvironnementaux | Court terme | \$ | 1 |

| Orientation | Objetif | Mesures (actions) | Ville(s) concernée (s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Priorisation (1 à 3) |
|-------------|---------|--|---|----------------------------|--|--|---|--------------------|---|----------------------|
| 3 | 1 | Caractériser et faire le diagnostic des entreprises agricoles situées dans les zones à risque d'érosion en amont des prises d'eau potable de Cowansville et de Farnham | Cowansville, Farnham | API (Cowansville, Farnham) | Nombre de diagnostics réalisés | OBV Yamaska | MRC, villes de Cowansville, Farnham, UPA, entreprises agricoles, MAPAQ, clubs conseil agroenvironnementaux, autres partenaires à déterminer | Court terme | \$\$-\$\$\$ (requiert des aides financières) | 1 |
| 3 | 2 | Planifier un projet d'accompagnement des entreprises agricoles situées dans les zones à risque d'érosion en amont des prises d'eau potable de Cowansville et de Farnham afin d'encourager les cultures pérennes et les techniques agricoles ayant le moins d'impacts | Cowansville, Farnham | API (Cowansville, Farnham) | Nombre d'entreprises accompagnées et sensibilisées | OBV Yamaska | MRC, villes de Cowansville, Farnham, UPA, MAPAQ, entreprises agricoles, clubs conseil agroenvironnementaux, autres partenaires à déterminer | Court- moyen terme | \$\$\$ (requiert des aides financières ex. programme « Biodiversité en milieu agricole » de la FFQ) | 1 |
| 3 | 2 | Valoriser les bonnes pratiques en place et promouvoir les mesures de conservation des sols | Cowansville, Farnham | API (3 villes) | Nombre d'activités de promotion (ex. activités de | Club-conseil agroenvironnemental et/ou UPA | MRC, villes de Bromont, Cowansville, Farnham, | Court- moyen terme | \$ (requiert des aides financières) | 2 |

| Orientation | Objetif | Mesures (actions) | Ville(s) concernée (s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Priorisation (1 à 3) |
|-------------|---------|--|---|------------------------|------------------------------|---------------------------------|--|-------------|-------------------------------------|----------------------|
| | | et d'autres aménagements agroenvironnementaux (ex. installation de trappes, aménagements des fossés pour retenir les sédiments dans les champs, bandes riveraines élargies, etc.) auprès des entreprises agricoles situées dans les aires de protection intermédiaire et les informer des incitatifs existants (ex. ALUS, Initiative ministérielle de rétribution des pratiques agroenvironnementales, programmes de compensation carbone) | | | formation, publications) | | MAPAQ, entreprises agricoles, CLD, clubs-conseil agroenvironnementaux, autres partenaires à déterminer | | | |
| 4 | 1 | Planifier l'installation d'une station de lavage afin de prévenir la propagation des espèces aquatiques envahissantes | Farnham | APIm et API (Farnham) | Station de lavage aménagée | Farnham | Conseil régional en environnement de l'Estrie (CREE), MELCCFP | Court terme | \$ (requiert des aides financières) | 3 |
| 4 | 2 | Envisager l'application de normes relatives au nettoyage des embarcations nautiques pour contrer la propagation des espèces aquatiques envahissantes (en amont de la prise d'eau) | Bromont, Cowansville, Farnham | APIm et API (3 villes) | Entrée en vigueur de normes | Bromont, Cowansville, Farnham | CREE, MRC, comités de lac, OBVY, ville de Lac-Brome | Court terme | \$ | 3 |

| Orientation | Objetif | Mesures (actions) | Ville(s) concernée (s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Priorisation (1 à 3) |
|-------------|---------|---|---|-----------------------------|--|---|--|-------------------|---------------|----------------------|
| 4 | 3 | Participer à des études et/ou analyses supplémentaires afin de documenter de nouvelles connaissances, en priorisant celles relatives aux contaminants émergents (ex. PFAS) | Farnham, Cowansville, Bromont | APIm, API et APE (3 villes) | Nombre de participations (ex. échantillonnages, études et analyses) | Villes de Bromont, Farnham, Cowansville | MRC, MELCCFP, Direction de la santé publique et autres instances gouvernementales, universités | Court-moyen terme | \$ | 3 |
| 4 | 3 | Participer à la planification d'un projet de suivi de la qualité de l'eau de la rivière avec la municipalité de Lac-Brome (en aval du barrage Foster jusqu'à Bromont) | Bromont | API et APE (Bromont) | Campagne d'échantillonnages mise en place | Villes de Bromont, Lac-Brome | OBVY, MRC | Immédiat | \$-\$ | 1 |
| 4 | 4 | Participer à la modélisation des apports en eau dans le bassin versant du lac Brome avec la municipalité de Lac-Brome afin de mener une gestion efficace du barrage Foster et diffuser ce projet aux autres municipalités de la MRC | Bromont | APE (Bromont) | Modélisation des apports en eau du bassin versant du lac Brome, activité(s) de diffusion du projet | Villes de Bromont, Lac-Brome | MELCCFP (Info-Crue), MRC, OBVY, municipalités de la MRC et autres partenaires à déterminer | Court terme | \$-\$ | 1 |

| Orientation | Objetif | Mesures (actions) | Ville(s) concernée (s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Priorisation (1 à 3) |
|-------------|---------|---|---|-----------------------------|--|---------------------------------|---|-------------------|---------------|----------------------|
| 4 | 4 | Moderniser l'entente intermunicipale de gouvernance sur l'eau entre les villes de Lac-Brome et de Bromont (barrage Foster) | Bromont | API et APE (Bromont) | Nouvelle entente signée, système de suivi en continu du débit | Villes de Bromont, Lac-Brome | MRC, MELCCFP, OBVY, comité de lac, autres partenaires à déterminer | Court-moyen terme | \$\$- | 1 |
| 5 | I | Assurer un arrimage de connaissances et de données entre les responsables des usines de filtration des villes de Bromont, Cowansville et Farnham et l'équipe d'Urgence environnement du MELCCFP | Régionale (MRC) | APIm et API (3 villes) | Activités de transfert de connaissances réalisées (ex. diffusion de la cartographie des aires de protection, partage de données) | MRC | MELCCFP (Urgence environnement), villes de Bromont, Cowansville et Farnham | Court terme | \$ | 2 |
| 5 | I | Planifier une rencontre d'information sur les plans de protection des sources d'eau potable (risques associés aux événements potentiels sur les sources d'eau potable) à l'intention des responsables des mesures d'urgence | Régionale (MRC) | APIm, API et APE (3 villes) | Nombre de rencontre (1) et de participants | MRC | MELCCFP (Urgence environnement), villes de Bromont, Cowansville et Farnham, autres partenaires à déterminer | Court terme | \$ | 2 |

| Orientation | Objetif | Mesures (actions) | Ville(s) concernée (s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Priorisation (1 à 3) |
|-------------|---------|--|---|-----------------------------|--|---------------------------------|---|-------------|---------------|----------------------|
| 5 | I | Diffuser la cartographie de la prise d'eau et des aires de protection des sources d'eau potable aux responsables des services de sécurité des incendies et des autres responsables des mesures d'urgence et assurer une intégration pertinente de ces données (ex. cartes interactives en ligne, plans d'intervention, plans de mesures d'urgence) | Régionale (MRC) | APIm, API et APE (3 villes) | Nombre d'outils de diffusions de la cartographie et moyens d'intégration de ces données (ex. plans d'intervention) | MRC | Villes de Bromont, Cowansville et Farnham, CPKC, Suncor, MELCCFP (Urgence environnement), autres partenaires à déterminer | Immédiate | \$ | 2 |
| 5 | I | Diffuser les mesures de prévention existantes des entreprises de transports ferroviaires et de pipelines (ex. Guide de planification des mesures d'urgence destiné aux collectivités du CPKC) | Régionale (MRC) | APIm, API et APE (3 villes) | Nombre de diffusions de mesures | MRC | Villes de Bromont, Cowansville et Farnham, CPKC, Suncor, autres partenaires à déterminer | Court terme | \$ | 2 |

| Orientation | Objetif | Mesures (actions) | Ville(s) concernée (s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Priorisation (1 à 3) |
|-------------|---------|--|---|-----------------------------|---|---|---|-------------|---------------|----------------------|
| 5 | 2 | Envisager le déploiement d'un programme de formations sur les mesures d'urgence et les plans de protection des sources d'eau potable (par exemple, sur le rôle d'Urgence-Environnement) et diffuser l'offre de formations existantes des générateurs de risques (ex. formation gratuite du CPKC) | Régionale (MRC) | APIm, API et APE (3 villes) | Nombre de formations et de villes participantes (3) | MRC | Villes de Bromont, Cowansville et Farnham, MELCCFP (Urgence environnement), CPKC, autres partenaires à déterminer | Court terme | \$ | 2 |
| 6 | 1 | Prévoir des communications ciblées auprès des citoyens pour les informer des enjeux liés à l'approvisionnement en eau (ex. épisodes de pénurie, enjeux de qualité de l'eau) et des mesures qu'ils peuvent mettre en place (ex. aménagement de jardins de pluie) | Bromont, Cowansville, Farnham | Territoire des 3 villes | Nombre de communications citoyennes | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MRC, OBVY, autres partenaires à déterminer | Court terme | \$ | 1 |

| Orientation | Objetif | Mesures (actions) | Ville(s) concernée (s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Priorisation (1 à 3) |
|-------------|---------|---|---|-----------------------------|---|--|---------------------------------|-------------|---------------|----------------------|
| 6 | 1 | Élaborer un plan de communication local, incluant l'envoi de lettres aux propriétaires résidants dans les aires de protection immédiate pour les informer des restrictions applicables et des bonnes pratiques de protection de l'eau (ex. revégétalisation des bandes riveraines, contrôle de l'érosion) | Bromont, Cowansville, Farnham | Territoire des 3 villes | Plan de communication local (3) et lettres envoyées (nombre) | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham | MRC, OBVY, MELCCFP | Court terme | \$ | 1 |
| 6 | 1 | Réaliser un plan de communication commun entre les villes de Bromont et de Lac-Brome relatif aux divers enjeux de protection de la ressource en eau | Bromont | APE (Bromont) | Plan de communication commun (1) | Villes de Bromont, Lac-Brome | MRC, OBVY, comités de lac | Court terme | \$ | 1 |
| 6 | 1 | Diffuser la cartographie des aires de protection des sources d'eau potable sur les sites internet des villes (Bromont, Cowansville et Farnham) et de la MRC | Régionale (MRC) | APIm, API et APE (3 villes) | Mise en ligne de la cartographie des aires de protection (sites internet des 3 villes et de la MRC) | MRC, villes de Bromont, Cowansville, Farnham | Divers partenaires à déterminer | Immédiate | \$ | 1 |

| Orientation | Objetif | Mesures (actions) | Ville(s) concernée (s) ou régionale (MRC) | Zones ciblées | Indicateurs de suivi / cible | Responsable de la mise en œuvre | Collaborateurs potentiels | Échéancier | Budget estimé | Priorisation (1 à 3) |
|-------------|---------|---|---|-------------------------|--|---|--|-------------|---------------|----------------------|
| 6 | 2 | Mettre sur pied un comité de suivi et de coordination intermunicipale des mesures de protection (PPS) | Régionale (MRC) | Territoire des 3 villes | Nombre de rencontres du comité (1 par année), bilan de l'état d'avancement du plan d'action du PPS | MRC | Villes de Bromont, Cowansville et Farnham, OBVY | Court terme | \$ | 1 |
| 6 | 2 | Mettre en place un processus de suivi et d'évaluation des mesures de protection (par ville) | Bromont, Cowansville, Farnham | Territoire des 3 villes | Processus de suivi mis en place (par ville) | Villes de Bromont, Cowansville et Farnham | MRC, OBVY, autres partenaires à déterminer | Court terme | \$ | 1 |
| 6 | 2 | Mettre en place une approche de collaboration des autres municipalités situées à l'intérieur des aires de protection intermédiaire pour contribuer à la mise en œuvre du plan de protection | Régionale (MRC) | API (3 villes) | Approche de collaboration intermunicipale mise en place et activités (ex. rencontres, partages de données, suivis) | MRC | Villes de Bromont, Cowansville, Farnham, municipalités d'Ange-Gardien, Dunham, Shefford, ville de Granby, MRC de Rouville et de La Haute-Yamaska, OBVY | Court terme | \$ | 1 |

9 Diffusion et Suivi

9.1 Diffusion

Une communication efficace est essentielle pour assurer la sensibilisation et l'adhésion des citoyens, industries et parties prenantes aux mesures de protection des sources d'eau potable. Plusieurs outils et stratégies de diffusion seront mis en place pour garantir une information claire et accessible, dont les modes de communications suivants qui pourront être envisagés.

- Journaux locaux;
- Dépliants;
- Affiches;
- Sites Web des villes de Bromont, Cowansville et Farnham ainsi que de la MRC;
- Réseaux sociaux des villes de Bromont, Cowansville et Farnham ainsi que de la MRC;
- Kiosque d'information;
- Journée porte ouverte;
- Allocution des élus; etc.

L'objectif du plan de communication et de diffusion du PPS est d'informer la population, les industries, les commerces et autres parties prenantes sur les bonnes pratiques d'aménagement, d'appliquer les règlements liés à la prise d'eau, ainsi que toutes les mesures adoptées pour protéger la source d'eau. Il s'agit d'une étape importante de la mise en œuvre du PPS.

Outre une communication fréquente avec les parties prenantes qui pourraient être touchées par la mise en œuvre des mesures, il est également recommandé d'informer le public des intentions de protection et des mesures qui seront mises en œuvre. Plus spécifiquement les villes de Bromont, Cowansville et Farnham prévoient 3 nouvelles mesures précédemment présentées sous l'orientation 6 et l'objectif 1, soit :

1. Prévoir des communications ciblées auprès des citoyens pour les informer des enjeux liés à l'approvisionnement en eau (ex. épisodes de pénurie, enjeux de qualité de l'eau) et des mesures qu'ils peuvent mettre en place (ex. aménagement de jardins de pluie);
2. Élaborer un plan de communication local, incluant l'envoi de lettres aux propriétaires résidents dans les aires de protection immédiate pour les informer des restrictions

applicables et des bonnes pratiques de protection de l'eau (ex. revégétalisation des bandes riveraines, contrôle de l'érosion);

3. Diffuser la cartographie des aires de protection des sources d'eau potable sur les sites internet des villes (Bromont, Cowansville et Farnham) et de la MRC.

En complément, la ville de Bromont prévoit une action commune avec la Ville de Lac-Brome, laquelle consiste à :

4. Réaliser un plan de communication commun entre les villes de Bromont et de Lac-Brome relatif aux divers enjeux de protection de la ressource en eau.

9.2 Suivi et amélioration

Il faut établir un processus d'amélioration continue c'est-à-dire, des mécanismes de suivi de la mise en œuvre du plan d'action permettant une évaluation des mesures de protection et une mise à jour du PPS. Plusieurs facteurs peuvent contribuer à la mise à jour du PPS :

- Les changements dans le personnel des municipalités peuvent nécessiter de revoir la structure organisationnelle;
- Les collaborateurs impliqués dans l'élaboration et la mise en œuvre des mesures de protection doivent être révisés en raison de l'identification de nouvelles menaces dans les AVEP ou du fait que les mesures mises en œuvre ont permis d'en éliminer certaines;
- Les orientations et les objectifs opérationnels du PPS doivent être révisés et mis à jour en fonction de l'atteinte des objectifs précédents, mais aussi en fonction de l'évolution des connaissances scientifiques et techniques applicables en matière de protection des sources d'eau potable.

Pour réaliser le suivi de la mise en œuvre du PPS et planifier efficacement sa mise à jour, le plan d'action précédemment présenté prévoit 3 nouvelles mesures spécifiques sous l'orientation 6 et l'objectif 2, soit :

1. Mettre sur pied un comité de suivi et de coordination intermunicipale des mesures de protection (MRC et 3 villes);

2. Mettre en place un processus de suivi et d'évaluation des mesures de protection (par ville);
3. Mettre en place une approche de collaboration des autres municipalités situées à l'intérieur des aires de protection intermédiaire pour contribuer à la mise en œuvre du plan de protection (MRC et 3 villes);

D'autres mécanismes de suivi et d'évaluation seront développés afin notamment de prévoir la production de bilans permettant d'exposer régulièrement auprès des élus les besoins internes à combler pour réaliser les mesures adoptées dans le PPS et assurer la continuité des efforts entrepris, et ce, plus particulièrement lors de changements organisationnels (élections municipales, roulement de personnels, etc.).

Cette stratégie de diffusion et de suivi vise à garantir une communication transparente et une amélioration continue du PPS, et ce, en impliquant activement les citoyens, les industries, les entreprises, les municipalités ainsi que les autres parties prenantes concernées des aires de protection. Grâce à un cadre de suivi structuré, les villes de Bromont, Cowansville et Farnham seront en mesure de s'assurer que les mesures de protection des sources d'eau potable restent efficaces, adaptées aux réalités locales et évolutives face aux défis environnementaux et climatiques.

Références

Gouvernement du Canada, 2020. Les polybromodiphényléthers (PBDE) - fiche d'information. Récupéré de : [Les polybromodiphényléthers \(PBDE\) – fiche d'information - Canada.ca](#)

Gouvernement du Canada, 2017. Liste des substances toxiques : BPC. Récupéré de : [Liste des substances toxiques : BPC - Canada.ca](#)

Gouvernement du Canada, 2022. Liste des substances toxiques : Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Récupéré de : [Liste des substances toxiques : HAP - Canada.ca](#)

Gouvernement du Canada, 2024. Fiche descriptive : Dioxines et furanes. Récupéré de : <https://gost.tpsgc-pwgsc.gc.ca/Contfs.aspx?ID=66&lang=fra#infoMenu>

Giroux, I. (2016). Portrait de la présence de pesticides dans l'eau souterraine près de secteurs maraîchers, vergers, vignes et petits fruits. Échantillonnage 2012 à 2014. Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. Direction du suivi de l'état de l'environnement.

Giroux, Isabelle. (2022). Présence de pesticides dans l'eau au Québec : Portrait et tendances dans les zones de maïs et de soya 2018 à 2020. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques.

GranbyExpress, 2023. Réforme de la carte électorale provinciale: Brome-Missisquoi pourrait perdre quatre municipalités. Récupéré de : <https://www.granbyexpress.com/actualites/reforme-de-la-carte-electorale-provinciale-brome-missisquoi-pourrait-perdre-quatre-municipalites/>

ISQ, 2022. Estimations de la population des municipalités de 25 000 habitants et plus, Québec. Récupéré de : <https://statistique.quebec.ca/fr/produit/tableau/estimations-de-la-population-des-municipalites-de-25-000-habitants-et-plus>

INRS. (2023). Synthèse de la ressource en eau dans BM_Rapport preliminaire.pdf.

Magnan, P., Paquin, É., Brodeur, P., Paradis, Y., Vachon, N., Dumont, P., & Mailhot, Y. (2021). État du stock de perchaudes du lac Saint-Pierre et du secteur pont Laviolette-Saint-Pierre-les-Becquets en 2021.

MAMH, 2019. Stratégie québécoise d'économie d'eau potable, horizon 2019-2025.

MELCC, 2017. Bassin versant de la rivière Yamaska, qualité des eaux de surface. Récupéré de : https://www.environnement.gouv.qc.ca/milieu_agri/pratiques-agri/yamaska/qualite.htm

MELCC, 2018. Plan d'action 2018-2023 de la Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030. 24 pages. Récupéré de : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/strategie-quebecoise/plan-action2018-2030.pdf>

MELCC, 2018. Stratégie québécoise de l'eau 2018-2030. 80 pages. Récupéré de : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/strategie-quebecoise/strategie2018-2030.pdf>

MELCC, 2021. Programme pour l'élaboration des plans de protection des sources d'eau potable, cadre normatif. Direction de l'eau potable et des eaux souterraines du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Récupéré de : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/programmes/peppsep/cadre-normatif.pdf>

MELCC, 2022. Guide pour l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau potable. Direction de l'eau potable et des eaux souterraines du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). Version avril 2022. Récupéré de : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/guide-elaboration-plan-protection-sources-eau-potable.pdf>

MELCC, 2022a. Atlas hydro climatique du Québec méridional. Récupéré de : <https://www.cehq.gouv.qc.ca/atlas-hydroclimatique/>

MELCCFP, 2024. Bilan des ventes de pesticides au Québec, année 2022. Direction des matières dangereuses et des pesticides (DMDP), MELCCFP. Récupéré de : <https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/environnement/pesticides/bilan-ventes-pesticides-quebec.pdf>

OBV Yamaska (2021). *Analyse de la vulnérabilité des sources de prélèvement d'eau de surface pour la Ville de Saint-Hyacinthe*. Organisme de bassin versant de la Yamaska, 156 pages.

OBV Yamaska (2024). Plan directeur de l'eau : mauvaise qualité de l'eau. PDE en révision février 2024.

OBV Yamaska (2024). Plan directeur de l'eau : Problématique d'approvisionnement en eau. PDE en révision février 2024.

Ouranos. (2020a). Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région de la Montérégie. MAMH. Récupéré de : <https://www.mamh.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/lutte-contre-les-changements-climatiques/fiches-syntheses-regionales-dadaptation-aux-changements-climatiques/>

Ouranos. (2020b). Adaptation aux changements climatiques : défis et perspectives pour la région de l'Estrie. MAMH. Récupéré de : <https://www.mamh.gouv.qc.ca/amenagement-du-territoire/lutte-contre-les-changements-climatiques/fiches-syntheses-regionales-dadaptation-aux-changements-climatiques/>

RPEP, 2024. Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection. Récupéré de : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/pdf/rc/Q-2,%20R.%2035.2.pdf>

Simoneau, 2017. Qualité de l'eau des tributaires du lac Saint-Pierre : évolution temporelle 1979-2014 et portrait récent 2012-2014. MELCCFP. Récupéré de : <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/2976757>

Statistique Canada 2016, profil du recensement de 2016. Récupéré de : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/profil/index.cfm?Lang=F>

Stratégie Saint-Laurent, 2020. La qualité de l'eau des rivières Richelieu et Yamaska : la contamination par les toxiques. Récupéré de : <https://www.planstlaurent.qc.ca/suivi-de-letat/les-fiches-de-suivi/la-qualite-de-leau-des-rivieres-richelieu-et-yamaska-2020>

Annexe I - Contaminants

Plusieurs contaminants sont énumérés dans ce rapport. Dans le but de les comprendre et surtout de connaître leur provenance, voici une liste de définitions de plusieurs contaminants issus de l'essence ou encore de divers procédés industriels qu'on peut retrouver dans l'eau de surface.

Les BPC (les biphényles polychlorés) sont des produits chimiques industriels commercialisés en Amérique du Nord entre 1929 et 1970. Ils servaient dans la fabrication de matériels électriques, d'échangeurs de chaleur, et de systèmes hydrauliques, etc. Communément appelés chlorobiphényles, l'importation, la fabrication et la vente des BPC sont devenues illégales au Canada en 1977, et le rejet dans l'environnement est illégal depuis 1985. Ce sont des substances très persistantes dans la ressource eau, qui crée des dommages chez les espèces aquatiques. (Gouvernement du Canada, 2017).

Les PBDE (les polybromodiphényléthers) sont des substances chimiques qui s'accumulent dans les organismes aquatiques. Ils ont été utilisés dans des procédés industriels pour ignifuger les plastiques et les textiles dans une panoplie de produits afin de réduire l'inflammabilité et la propagation d'incendies. Les PBDE se retrouvent dans de nombreux produits tels que les sous-tapis, les matériaux de rembourrage des meubles, les boîtiers d'appareils électroménagers, les équipements électriques et électroniques, les pièces automobiles, les revêtements, etc. Depuis 2016, le gouvernement canadien interdit l'importation, la fabrication, l'utilisation, et la mise en vente des PBDE et des produits qui en contiennent, sauf un nombre limité d'exemptions (Gouvernement du Canada, 2020).

Les HAP : les incendies de forêt représentent la plus grande source naturelle de HAP au Canada. Aussi appelés hydrocarbures aromatiques monocycliques et polycycliques, ils sont présents dans l'environnement naturellement, mais proviennent aussi des activités anthropiques, principalement le chauffage résidentiel au bois et les alumineries. On peut citer aussi les produits traités à la créosote (mélange d'huile extraite du goudron de bois ou de charbon pour protéger le bois), les déversements de produits pétroliers, les usines de cokerie ou métallurgiques (Gouvernement du Canada, 2022).

Les PCDD et PCDF : Les polychlorodibenzo-p-dioxines et les polychlorodibenzo-p-furanes sont des sous-produits de la combustion de différentes matières et de la fabrication de composés chimiques. Ces substances sont généralement produites de manière non intentionnelle lors de divers procédés industriels comme la production d'herbicides ou de pesticides; le blanchiment au chlore des pâtes et papiers, la fabrication de colorants et de pigments, la combustion de la biomasse, la fabrication d'acier et de fer, la combustion du mazout, du diesel, et de l'huile à chauffage, l'incinération des déchets municipaux, biomédicaux, et boues d'épuration, etc. Les incendies de forêt, la combustion du bois et l'utilisation de combustibles fossiles sont également des sources d'émission de dioxines et de furanes. Au Canada, la principale source d'émission de PCDD serait l'incinération des déchets municipaux et médicaux (Santé Canada, 2004).

Les pesticides: On parle généralement des herbicides, insecticides et fongicides. Avant de pouvoir être importés, vendus ou utilisés au Canada, les pesticides doivent être approuvés par l'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* et de ses règlements d'application. Tous les pesticides homologués doivent être réévalués de façon cyclique pour s'assurer qu'ils continuent de respecter les normes actuelles de sûreté en matière de santé et d'environnement et pour garantir qu'ils ont encore de la valeur.

- Les herbicides : le glyphosate est l'herbicide couramment utilisé au Canada pour le désherbage des cultures agricoles et des terres non agricoles. Les produits contenant du glyphosate servent à lutter contre les végétaux considérés comme indésirables par les humains, y compris les mauvaises herbes envahissantes et les plantes toxiques comme l'herbe à puce.
- Les insecticides : ciblent les insectes considérés comme indésirables.
- Les fongicides : ciblent les champignons qui causent des maladies aux plantes.

PFAS : Les substances perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées (SPFA) forment une famille complexe de plusieurs milliers de composés chimiques d'origine humaine. Ils sont très stables et persistent très longtemps dans l'environnement. Elles sont utilisées comme agents antitaches, antiadhésifs et imperméabilisants et pour leur résistance aux flammes. Ces substances existent depuis les années 1940. On les trouve maintenant dans de nombreux produits de consommation courante.

Annexe 2 : Résumé des vulnérabilités tirées des AVEP par ville

I. Résumé des vulnérabilités de Bromont

Toutes les vulnérabilités considérables pour la ville de Bromont, c'est-à-dire celles qui varient de « moyen » et « élevé », leurs niveaux de risques et leurs sources de contamination se résument comme suit :

| Vulnérabilité physique | |
|-------------------------------|--|
| Indicateur | A |
| Niveau de risque | Élevé |
| Causes naturelles probables | Les étiages sévères en période estivale (changements climatiques) |
| Causes anthropiques probables | La dépendance à la ville de Lac-Brome pour la gestion du barrage Foster. Le barrage le plus près du site de prélèvement est situé à environ 80 m en aval, de type déversoir libre en enrochement. Cet enrochement est souvent à refaire après la crue printanière. Des projets de développements résidentiels/industriels futurs qui entraînent une augmentation importante de la demande en eau. Accumulation récurrente de débris autour de la prise d'eau. Le parc industriel de Bromont abrite les plus grands consommateurs d'eau de la municipalité. |

| Vulnérabilité aux microorganismes | |
|-----------------------------------|--|
| Indicateur | B |
| Niveau de risque | Moyen |
| Causes naturelles probables | - |
| Causes anthropiques probables | Activités agricoles, particulièrement dans la portion ouest de l'API. Présence de fosses septiques dans l'API. Une bonne partie des résidences ne sont pas desservies par un réseau d'égout municipal. Les fosses septiques de ces lots peuvent contribuer à cette vulnérabilité. La présence d'oiseaux comme les outardes ou les oies blanches peut favoriser l'augmentation des microorganismes. |

| Vulnérabilité à la turbidité | |
|-------------------------------|--|
| Indicateur | D |
| Niveau de risque | Moyen |
| Causes naturelles probables | Les caractéristiques physiques du territoire et du réseau hydrique (type de sol sableux, sensibilité à l'érosion). Le lit de la rivière Yamaska dans ce secteur est graveleux ou sableux. La présence de pentes importantes, notamment celles des Montérégiennes du secteur des monts Shefford et Brome, entraîne une dénivellation importante sur une courte distance, comme c'est le cas pour le secteur entourant l'API de Bromont. |
| Causes anthropiques probables | La présence d'un centre de ski important dans les monts Brome accentue l'érosion qui y est déjà importante étant donné que les pentes sont fortes. |

2. Résumé des vulnérabilités de Cowansville

Les principales vulnérabilités pour la ville de Cowansville, soit celles qui varient de « moyen » à « élevé », leurs niveaux de risque et leurs sources de contamination se résument comme suit :

| Vulnérabilité physique | |
|-------------------------------|---|
| Indicateur | A |
| Niveau de risque | Élevé |
| Causes naturelles probables | Érosion en amont du lac Davignon (le bassin versant du lac Davignon a un dénivelé relativement important (720 m), un facteur supplémentaire d'érosion). Ensablement à proximité de la prise d'eau, sous le pont Hillcrest et sur l'île aux Mouettes. Les changements climatiques (période de crues et d'étiages sévères). |
| Causes anthropiques probables | Présence de terres agricoles en plaines inondables. Lors des crues, elles entraînent des sédiments et de la matière végétale (ex. maïs par le passé), dans le lac Davignon. |

| Vulnérabilité aux matières fertilisantes | |
|--|--|
| Indicateur | C |
| Niveau de risque | Moyen |
| Causes naturelles probables | - |
| Causes anthropiques probables | Activités agricoles dans l'API et l'APE : <ul style="list-style-type: none"> • Eaux de ruissellement des champs agricoles en amont du lac Davignon • Bandes riveraines inexistantes ou fragilisées Champs agricoles dans les zones inondables. |

3- Résumé des vulnérabilités de Farnham

Toutes les vulnérabilités considérables pour la ville de Farnham, c'est-à-dire celles qui varient de « moyen » à « élevé », leurs niveaux de risque et leurs sources de contamination se résument comme suit :

| Vulnérabilité physique | |
|-------------------------------|---|
| Indicateur | A |
| Niveau de risque | Moyen |
| Causes naturelles probables | Débit naturellement faible de la rivière Yamaska. Les étiages sévères en période estivale (changements climatiques). La municipalité a déjà connu un problème d'ensablement de la prise d'eau en 2018. L'ensablement s'explique d'une part, par la composition du lit de la rivière, des sols graveleux à sableux, d'autre part par des problèmes d'érosion en amont, notamment à Cowansville, au lac Davignon. |
| Causes anthropiques probables | La présence de terres agricoles en plaines inondables dans l'API et l'APE, ce qui, lors des crues, entraîne de la matière végétale et des sédiments dans le cours d'eau, pouvant mener à l'obstruction de la prise d'eau. Un barrage à forte contenance en aval de la prise d'eau. |

Vulnérabilité aux matières fertilisantes

| | |
|-------------------------------|--|
| Indicateur | C |
| Niveau de risque | Élevé |
| Causes naturelles probables | - |
| Causes anthropiques probables | <p>Quatre évènements de prolifération de cyanobactéries sont inscrits au registre de la station de traitement des eaux de Farnham, soit en 2014, 2015, 2016 et 2018. Par ailleurs, 82,7 % de l'API est destinée aux activités agricoles (élevages de bovins laitiers, de bovins de boucherie, de porcs, de volailles et productions d'œufs, etc.). Les eaux de ruissellement des champs situés en amont de la prise d'eau de Farnham se déverseraient, par exemple, dans les cours d'eau de l'APE, plus particulièrement là où les bandes riveraines sont inexistantes ou fragilisées. Les contaminants issus de terres agricoles en milieux inondables soient emportés lors des crues.</p> <p>Les engrais et fertilisants à usage domestique pour les pelouses et gazons privés peuvent également contaminer les eaux de ruissellement lors des pluies.</p> |

Vulnérabilité aux microorganismes

| | |
|-------------------------------|--|
| Indicateur | B |
| Niveau de risque | Moyen |
| Causes naturelles probables | - |
| Causes anthropiques probables | <p>Les causes probables d'origine anthropique sont liées aux activités agricoles et aux fosses septiques dans l'API.</p> <p>Dans l'API, 10,2 % du territoire est résidentiel et la majeure partie de ces lots (soit 196 lots sur 271) ne sont pas desservis par un réseau d'égout municipal.</p> <p>La présence de bâtiments d'élevage, de laiterie, d'un ouvrage d'entreposage des fumiers et lisiers, de l'épandage de matières fécales non compostées ou de biosolides d'origine domestique, l'entreposage de matières de source agricole à même le sol, de pâturages, etc.</p> |

Vulnérabilité à la turbidité

| | |
|-------------------------------|--|
| Indicateur | D |
| Niveau de risque | Moyen |
| Causes naturelles probables | <p>Les lits de la rivière Yamaska et de ses affluents dans le secteur sont graveleux à sableux et on note la présence de pentes importantes, notamment celles des Montérégiennes, des monts Shefford et Brome ainsi que du piémont appalachien.</p> <p>Une dénivellation importante sur une courte distance, comme c'est le cas pour le secteur de l'APE en amont de Cowansville.</p> <p>L'érosion des berges qui est un facteur de turbidité.</p> |
| Causes anthropiques probables | <p>Les nombreux affluents et ouvrages de surverse municipaux en amont, bien qu'assez éloignés pour la plupart, peuvent contribuer à la turbidité de l'eau.</p> <p>Les nombreuses fosses septiques dans l'API pourraient également représenter une source de turbidité de l'eau.</p> <p>L'entretien et le redressement de fossés ou de cours d'eau sont également une cause probable de turbidité.</p> |

Annexe 3 : Autres vulnérabilités

Espèces aquatiques envahissantes

La plupart des EEE (espèces exotiques envahissantes) sont introduites dans l'environnement par des activités humaines comme la vidange des eaux de ballast des navires, la navigation de plaisance, la pêche, l'aquariophilie, l'horticulture, l'agriculture, l'aquaculture et le commerce des animaux de compagnie. Une EEE est un végétal, un animal ou un microorganisme (virus, bactérie ou champignon) introduit ailleurs que dans son aire de répartition naturelle, où il n'a pas beaucoup de compétition ou de prédation. Dans ces conditions, l'organisme colonise de nouveaux sites ou de nouvelles régions à un rythme rapide et peut former des populations dominantes. L'introduction et la propagation des EEE peuvent avoir des impacts majeurs sur la biodiversité locale. Elles peuvent entraîner le déplacement des espèces indigènes sous l'effet de la prédation ou de la compétition, diminuer la diversité génétique des espèces indigènes en s'hybridant avec ces dernières et constituer une menace pour certaines espèces rares ou vulnérables.

Dans le cas des prises d'eau potable au Québec, ce sont les moules zébrées qui sont les plus communes et problématiques. La moule zébrée est connue pour être présente au Québec depuis presque 30 ans. Bien que plusieurs lacs de la région ne comportent pas les meilleures conditions pour cette espèce, sa colonisation c'est déjà vu dans des conditions semblables. En grande densité, son activité de filtration contribue à la diminution du phytoplancton, ce qui peut entraîner une cascade d'effets négatifs sur la chaîne alimentaire et l'alimentation des poissons. Elle provoque l'encrassement des quais, des barrages, des infrastructures fixes et des prises d'eau. Ses filaments lui permettent de se fixer sur diverses surfaces solides en contact avec l'eau, comme des bateaux, des quais, des roches, des canalisations et même des moules indigènes ou des écrevisses.

Ainsi, elles représentent un danger pour le bon fonctionnement des infrastructures, telles que les conduites de prises d'eau potable, les conduites des émissaires des industries et les condensateurs de barrages hydroélectriques. Au Québec, la moule zébrée est entre autres présente dans les rivières Richelieu, Magog, Saint-François et des Outaouais, ainsi que dans les lacs Champlain, Memphrémagog, Témiscouata et des Deux-Montagnes. La présence de moules zébrées a augmenté de manière foudroyante dans les secteurs des prises d'eau potable de Magog et Sherbrooke dans le lac Memphrémagog.



Conduite de prise d'eau envahie de moules zébrées

La densité moyenne des moules au mètre carré a connu un bond en une année de 112 767 % dans le secteur de la prise d'eau potable de Sherbrooke, selon des données du ministère de la Faune, des Forêts et des Parcs (MFFP). Actuellement la rivière Yamaska ne fait pas partie des cours d'eau problématiques aux moules zébrées donc, les municipalités de Bromont, Cowansville et Farnham sont épargnées de cette menace. C'est pour cette raison que la vulnérabilité aux EEE n'a pas été considérée pour l'instant. Cependant, on retrouve dans la rivière Yamaska d'autres EEE, notamment des plantes envahissantes comme le myriophylle à épis (*Myriophyllum spicatum*) et la châtaigne d'eau (*Trapa natans*). Ces espèces causent très peu ou pas de problèmes aux prises d'eau, mais leurs propagations ne devraient pas être ignorées pour autant.

Contaminants émergents

Au Canada, on estime à 70 000 environ le nombre de produits chimiques d'usage commercial. Certaines de ses substances toxiques présentes dans l'environnement en général et dans les cours d'eau en particulier sont connues depuis longtemps, comme les BPC, le DDT et les dioxines et furanes. D'autres ne sont reconnues comme contaminants que depuis peu, et on les désigne

comme des contaminants émergents ou d'intérêt émergent : retardateurs de flammes bromés (PBDE), plastifiants (phtalates et bisphénol A), imperméabilisants (PFOA, PFOS, etc.), les sous-produits de médicaments, de cosmétiques et de soins personnels, etc. Il y a également les métaux, qui sont naturellement présents en faibles concentrations dans l'environnement, mais dont l'activité humaine peut augmenter les teneurs au-delà des seuils de toxicité. Voici quelques groupes de contaminants émergents et d'intérêt émergent qu'on peut retrouver dans les eaux usées :

- Les substances perfluoroalkyliques et polyfluoroalkyliques (SPFA);
- Les produits pharmaceutiques et de soins personnels (PPSP) : médicaments sur ordonnance et en vente libre, médicaments vétérinaires, parfums, cosmétiques, produits de protection solaire, agents de diagnostic (par exemple, contraste pour IRM), suppléments alimentaires, détergents, antimicrobiens;
- Les microplastiques : de très petites particules de plastique (<5 mm), généralement constituées de polymères dérivés de la pétrochimie (charbon, pétrole et gaz naturel)
- Les perturbateurs du système endocrinien : se trouvent dans de nombreux produits, y compris les bouteilles et des contenants en plastique, des revêtements de boîtes de nourriture, des détergents, des jouets, des cosmétiques et des pesticides, etc.

Les pesticides utilisés sous forme d'herbicides, de fongicides et d'insecticides sont détectés dans les eaux de surface et dépassent régulièrement les normes (Giroux, 2022). Certains de ces contaminants percolent dans les sols et atteignent la nappe phréatique, nuisant à la qualité des eaux souterraines (Giroux, 2016). Les contaminants émergents et d'intérêt émergent ont un potentiel de nuire à tout organisme vivant que ça soit la santé humaine, la vie aquatique ou l'environnement dans son ensemble. Les effets nocifs de ces contaminants dépendent de leur intensité et de la durée d'exposition. Les stations d'épuration sont confrontées à un défi important en raison de la nature diversifiée et complexe de ces contaminants et aussi du fait que différentes technologies sont efficaces pour différents types de contaminants. Par exemple, les microplastiques sont généralement résistants au processus de traitement biologique et chimique, et les installations de traitement des eaux usées ne peuvent pas dégrader significativement les microplastiques. Or, il est souhaité d'éliminer ces contaminants dans les eaux usées et des biosolides avant de les déverser dans l'environnement.

Priorisation des menaces recensées dans les rapports d'analyse de vulnérabilité des municipalités de Bromont, Farnham et Cowansville

Par Lisa Ramin et Roxane Lavoie



Table des matières

Contexte 3
Méthodologie 4
Résultats 11
Conclusion 20

Contexte

Dans le cadre de l'élaboration du plan de protection des sources d'eau potable des municipalités de Bromont, Farnham et Cowansville, la MRC de Brome-Missisquoi a mandaté l'Université Laval afin d'accompagner les municipalités à prioriser les menaces à atténuer.

Les rapports d'analyse de vulnérabilité (RAV), transmis par les municipalités, identifient l'ensemble des menaces identifiées sur les territoires en lien avec les activités anthropiques et les événements potentiels. Les menaces liées aux activités anthropiques et les menaces liées aux événements potentiels sont deux types distincts de menace et ont été identifiés et évalués selon des critères différents. Il en résulte deux tableaux dans les RAV : un pour chacun d'entre eux.

La ville de Bromont a identifié 955 menaces sur son territoire, dont 373 liées aux seules activités anthropiques et 582 aux événements potentiels en lien avec les activités anthropiques. La ville de Cowansville a recensé 487 menaces dont 197 en lien avec des activités anthropiques et 290 avec des événements potentiels. La ville de Farnham a identifié 571 menaces, 219 liées aux activités anthropiques présentes dans son bassin versant et 352 aux événements potentiels. En tout, ce sont 789 activités anthropiques et 1224 événements potentiels qui ont été analysés.

Parmi toutes ces menaces, il était nécessaire d'établir des priorités pour la mise en place de mesures de protection des sources. Afin de prioriser et de sélectionner les menaces sur lesquelles il faut agir, l'Université Laval a proposé une démarche d'analyse multicritère à l'aide de la méthode MACBETH.

Ce document présente une synthèse de la démarche, de la méthodologie aux conclusions de l'analyse. Il doit permettre de soutenir la prise de décision des municipalités dans la sélection des menaces prioritaires à atténuer.

Méthodologie

L'analyse multicritère est un outil d'aide à la décision permettant de faire des choix parmi plusieurs alternatives (Geneletti, 2019)¹. Elle se base sur la formulation de plusieurs critères, c'est-à-dire des éléments qui caractérisent chacune des alternatives envisagées (Geneletti, 2019). L'analyse multicritère permet de répondre à plusieurs problèmes décisionnels, notamment celui du rangement des alternatives par ordre de préférence parmi une liste préalablement établie (Ishizaka & Nemery, 2013)². Elle s'opère en deux étapes. Dans un premier temps, les décideurs sont invités à définir ensemble les objectifs du processus de décision, à identifier les alternatives possibles et à formuler des critères précis permettant d'évaluer les différentes options (Geneletti, 2019). Pour être utile dans un modèle, un critère doit être mesurable et concret. Des données au sujet du critère doivent être disponibles et pouvoir être classées par ordre de préférence. La seconde étape consiste à réaliser l'analyse en évaluant chaque alternative sur chaque critère, en pondérant les critères et en rangeant les options selon cette pondération.

Dans le cadre de ce projet, l'analyse multicritère a été réalisée à l'aide de la méthode MACBETH³ (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique), mise en œuvre à l'aide du logiciel M-MACBETH. Il s'agit d'un outil de mesure quantitative de l'attractivité des alternatives (dans notre cas, les menaces) sur plusieurs critères afin de générer un score pour chaque alternative et de ranger ces options.

Trois ateliers de priorisation des menaces réunissant des représentants des municipalités de Bromont, de Farnham et de Cowansville, ainsi que de la MRC de Brome-Missisquoi, de l'OBV Yamaska et de l'Université Laval, ont eu lieu.

Le premier atelier a eu lieu le 22 mai 2024 dans les locaux de la MRC de Brome-Missisquoi, à Cowansville. Il a permis de présenter aux municipalités les menaces identifiées dans les RAV et de fixer les objectifs de la priorisation. Le deuxième atelier, organisé le 30 mai 2024 à distance, a permis d'approfondir la discussion sur la sélection d'un ensemble de critères sur lesquels se fondent la priorisation. Au cours des deux ateliers, plusieurs critères ont été évoqués et 7 ont été retenus par les décideurs (Tableau 1).

En préparation du troisième atelier de priorisation, des outils de mesure ont été associés à chacun des critères sur la base des informations disponibles dans les RAV. En effet, les menaces identifiées dans les RAV (activités anthropiques et événements potentiels) sont caractérisées par les informations suivantes :

- CUBF
- Nom de l'activité anthropique
- Description de l'activité anthropique
- Description de l'évènement potentiel (évènements potentiels seulement)
- Aire de protection
- Type de contaminant
- Gravité

¹ Geneletti, D. (Éd.). (2019). Principles of Multicriteria Analysis. In *Multicriteria Analysis for Environmental Decision-Making* (p. 5-16). Anthem Press.

² Ishizaka, A., & Nemery, P. (2013). *General introduction—Multi-Criteria Decision Analysis—*Wiley Online Library.

³ BANA Consulting, 2024

-
- Fréquence (activités anthropiques seulement)
 - Probabilité (événements potentiels seulement)
 - Risque
 - Coordonnées géographiques

Le Tableau 1 présente l'ensemble des critères, des outils de mesure utilisés et des échelles permettant d'évaluer les menaces sur chaque critère.

Tableau 1. Liste des critères et mesure.

| Catégorie | Critère | Outils de mesure | Échelle qualitative | Source des données ou de l'information | Explication |
|---------------------------|---|--|--|--|--|
| Conséquences de la menace | Ampleur des conséquences sur les citoyens | Gravité des conséquences | Mineure Sérieuse Grave Catastrophique | RAV | Un potentiel de risque a été évalué dans les RAV pour chacune des menaces. Le potentiel de risque est déterminé sur la base de la gravité des conséquences de la menace sur les populations. Chaque menace est donc associée à un niveau de gravité des conséquences (de mineure à catastrophique). Ces données ont été récupérées auprès de l'OBV qui a produit les RAV. |
| | | Toxicité des contaminants associés aux activités | 1 à 8 (1= peu toxique et 8 = très toxique) | Protocole pour la préparation du livrable 23 – Indice de densité d'activités anthropiques (UQAT, INRS, 2013) | Dans le cadre du PACES, l'UQAT et l'INRS ont produit un indice de densité d'activités anthropiques qui se base notamment sur la pondération de la toxicité des contaminants associés à l'activité. Les activités (selon le code CUBF) ont été associées à un ou plusieurs contaminants et la toxicité de ces contaminants a été évaluée sur une échelle pondérée de 1 à 8. Cette échelle a été utilisée ici pour mesurer ce critère. |
| | Durée des conséquences | Type de contaminant | Liste des contaminants (par durée de dégradation dans l'environnement, du moins long au plus long) : - Turbidité - Microorganismes | Évalué par l'Université Laval à l'aide d'une recherche documentaire | Pour évaluer la durée des conséquences de la menace, on considère le temps que prennent les contaminants à se dégrader dans l'environnement. Chaque catégorie de contaminants regroupe divers contaminants qui prennent plus ou moins de temps à se dégrader. |

| | | | | | |
|---|---|---------------------------------------|---|-----|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Matières fertilisantes - Substances organiques - Hydrocarbures - Substances inorganiques | | |
| Caractéristiques de la menace | Proximité de la prise d'eau | Aire de protection | Immédiate Intermédiaire Éloignée | RAV | Dans les RAV, chaque menace recensée est située dans une des aires de protection de la prise d'eau potable (immédiate, intermédiaire ou éloignée). L'information est disponible dans les tableaux des menaces des RAV. |
| | Fréquence de la menace | Fréquence des activités anthropiques | Rare Occasionnelle Fréquente Très fréquente | RAV | Un potentiel de risque a été évalué dans les RAV pour chacune des menaces. Le potentiel de risque est déterminé sur la base de la gravité des conséquences et de la fréquence de l'activité anthropique. L'information est disponible dans les tableaux des menaces des RAV. |
| | Probabilité de la menace | Probabilité des événements potentiels | Peu probable Possible Presque certaine | RAV | Un potentiel de risque a été évalué dans les RAV pour chacune des menaces. Le potentiel de risque est déterminé sur la base de la gravité des conséquences et de la probabilité de l'évènement potentiel. L'information est disponible dans les tableaux des menaces des RAV. |
| Vulnérabilité de la municipalité | Niveau de vulnérabilité des eaux de surface | Type de contaminant | Faible Moyen Élevé | RAV | Les niveaux de vulnérabilité des eaux à plusieurs types de contaminant ont été déterminés dans les RAV à partir de prélèvements d'eau brute et d'eau distribuée. Les municipalités présentent |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | <p>une vulnérabilité faible aux substances organiques et inorganiques, une vulnérabilité moyenne aux hydrocarbures, aux microorganismes et à la turbidité et une vulnérabilité élevée aux matières fertilisantes. Chaque menace est associée à un type de contaminant ce qui permet de lui attribuer un niveau de vulnérabilité. L'information sur les niveaux de vulnérabilité est disponible dans les RAV et les types de contaminants sont présents dans les tableaux des menaces des RAV.</p> |
|--|--|--|--|--|---|

Le dernier atelier a eu lieu le 26 août 2024 à distance. Les décideurs ont été invités, à partir des échelles préalablement définies (Tableau 1), à expliciter leurs préférences vis-à-vis de chaque critère, c'est-à-dire à identifier un niveau de priorité à partir duquel ils considèrent qu'il faudrait idéalement agir pour mitiger la menace et un autre niveau à partir duquel il est nécessaire d'agir sur la menace. Puis, les décideurs ont comparé par paire des menaces fictives générées par M-MACBETH, afin d'identifier la menace sur laquelle il fallait agir en priorité et de qualifier cette priorité à l'aide d'une échelle sémantique (nulle, très faible, faible, modérée, forte, très forte, extrême). Ce travail a permis au logiciel de produire une pondération pour chaque critère (Figures 1 et 2). Comme les menaces liées aux activités anthropiques et celles liées aux événements potentiels ont des caractéristiques différentes, l'exercice de priorisation a été réalisé deux fois et les résultats distinguent les activités anthropiques des événements potentiels.

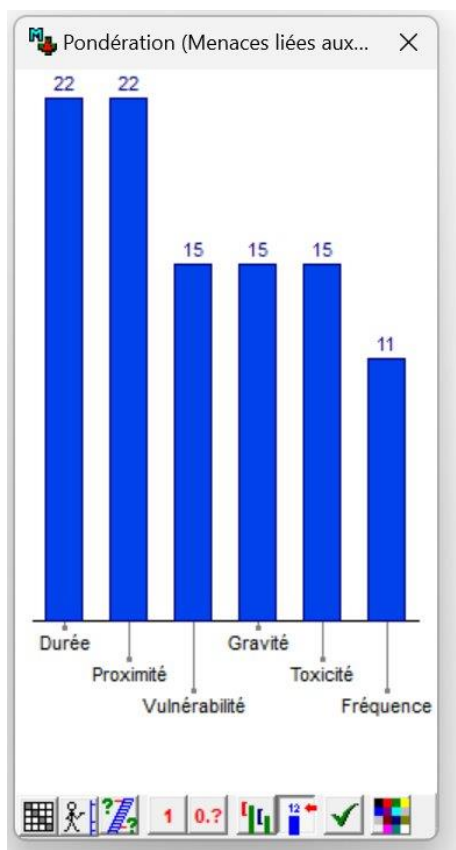


Figure 1. Pondération des critères pour prioriser les menaces liées aux activités anthropiques.

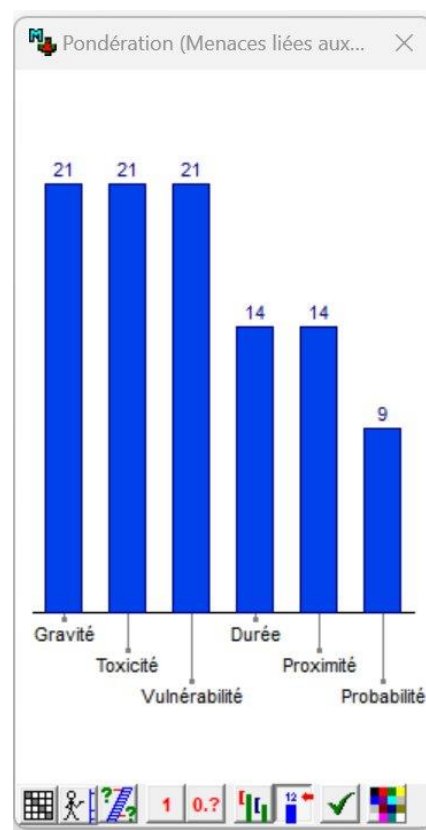


Figure 2. Pondération des critères pour prioriser les menaces liées aux événements potentiels.

Il convient d'insister ici sur le fait que **les pondérations ne représentent en aucun cas l'importance des critères**, il s'agit plutôt de la différence de priorité du passage entre les deux niveaux de référence établis précédemment. À partir de cet exercice de pondération et des préférences des municipalités élicitées aux étapes précédentes, un score de priorité a été calculé pour chaque menace.

Résultats

Un score de priorité de 0 indique qu'on aimerait agir pour réduire la menace, alors qu'un score de 100 réfère à une menace sur laquelle il faut absolument agir à court terme. L'échelle est non bornée, c'est-à-dire qu'il est possible d'obtenir un score négatif ou un score plus élevé que 100.

Les figures 3 et 4 montrent la répartition et la fréquence des scores de priorité des menaces. Il y a une large dispersion des scores. Les scores de priorité obtenus sont répartis de -118 à 51 pour les menaces liées aux activités anthropiques et de -195 à 98 pour les menaces liées aux événements potentiels. Il y a quelques pics marqués avec de nombreuses menaces comprises entre -30 et 0 pour les activités anthropiques et entre -50 et -70 pour les événements potentiels. Pour le reste, la répartition témoigne d'une certaine variabilité avec une tendance à la décroissance vers les valeurs extrêmes. Une majorité des scores obtenus sont négatifs.

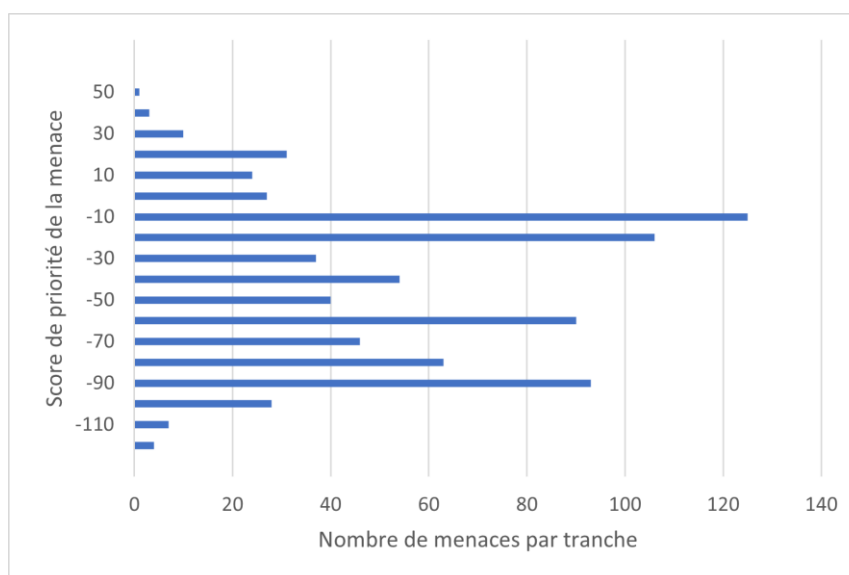


Figure 3. Répartition et fréquence des scores obtenus lors de la priorisation des menaces liées aux activités anthropiques.

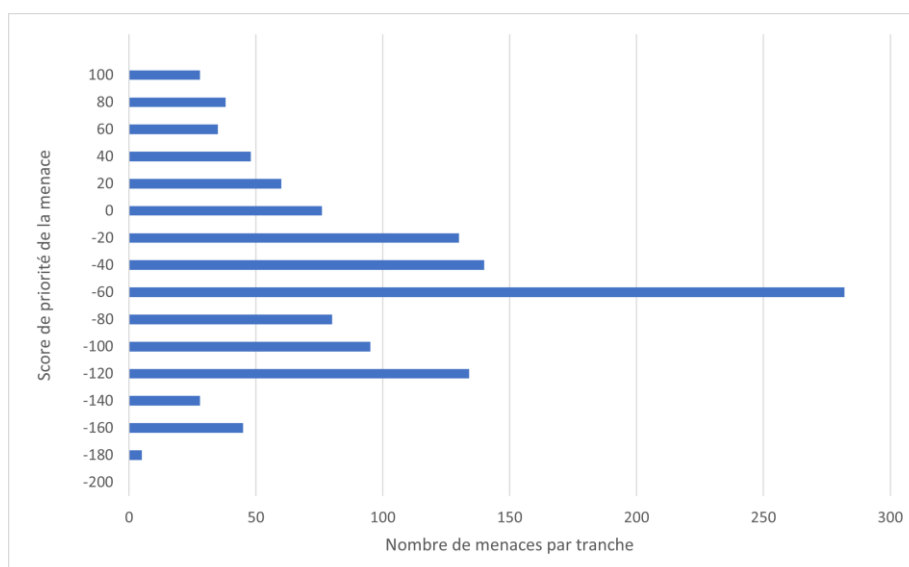


Figure 4. Répartition et fréquence des scores obtenus lors de la priorisation des menaces liées aux événements potentiels.

Suivant la distribution des scores, les résultats ont été répartis en 5 niveaux de priorité, communs aux deux types de menaces (activités anthropiques et événements potentiels), soit de « très peu prioritaire » à « très élevé ». La répartition des scores s'opère comme suit : < -100 = « très peu prioritaire » ; < 0 = « peu prioritaire » ; < 25 = « priorité modérée » ; < 50 « priorité élevée » ; > 50 = « priorité très élevée ». Cette répartition est justifiée par plusieurs éléments. Le score 0 constitue un repère dans la méthode de priorisation. Les scores négatifs sont donc considérés dans l'immédiat comme moins prioritaires. La répartition des scores positifs par tranche de 25 jusqu'à 50 s'est faite sur la base de l'analyse qualitative des données et correspond également à des bris naturels dans la distribution des données.

En tout, ce sont 117 menaces liées aux activités anthropiques qui ont un score de 0 ou plus et 218 pour les menaces liées aux événements potentiels. Les figures 5 et 6 montrent le pourcentage de menaces par niveau de priorité. La majorité des menaces liées aux activités anthropiques ou aux événements potentiels (86 % et 82 %) est inférieure à 0 donc classée comme peu prioritaire ou très peu prioritaire.

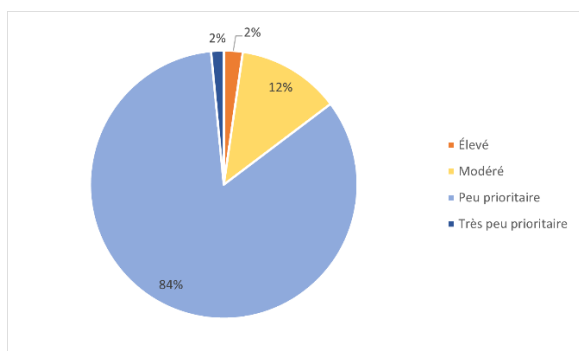


Figure 5. Pourcentage de menaces liées aux activités anthropiques par niveau de priorité (Nb total = 789)

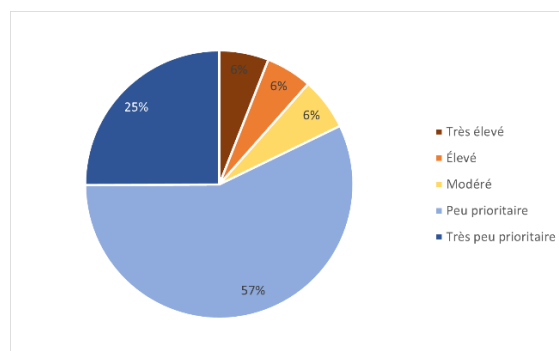


Figure 6. Pourcentage de menaces liées aux événements potentiels par niveau de priorité (Nb total = 1224)

Les menaces liées aux événements potentiels ont obtenu les scores les plus élevés (73 menaces ont un score supérieur à 50), ce sont donc 12 % de ce type de menace qui ont un niveau de priorité élevé à très élevé.

Les menaces sont réparties de façon assez hétérogène sur l'ensemble du territoire des trois municipalités. Les figures 7 et 8 montrent le nombre de menaces avec des niveaux de priorité modéré à très élevé (scores supérieurs à 0) au sein des trois municipalités.

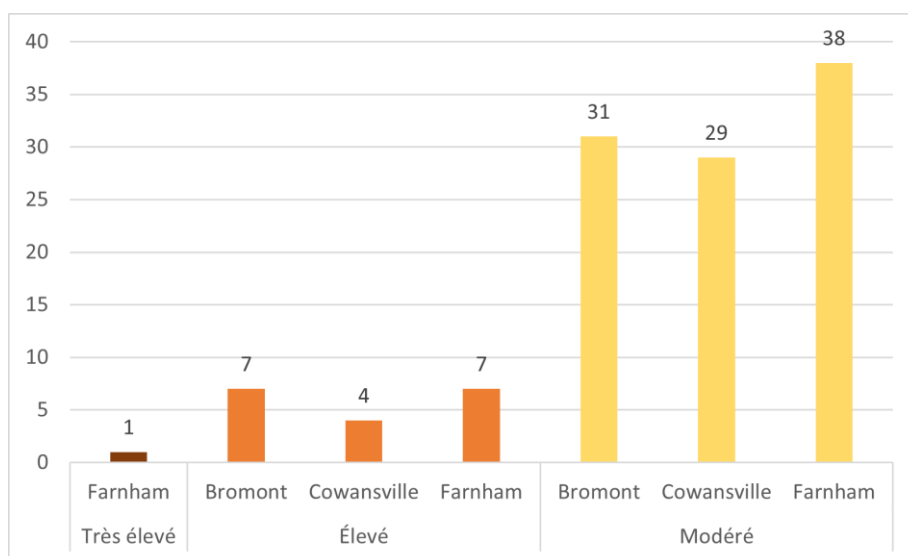


Figure 7. Nombre de menaces liées aux activités anthropiques par niveau de priorité et par municipalité.

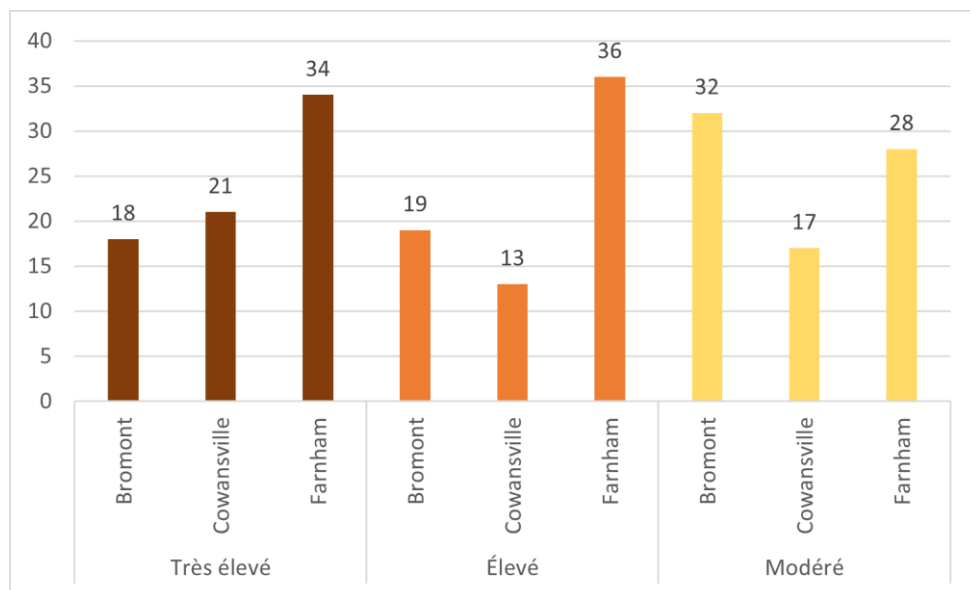


Figure 8. Nombre de menaces liées aux événements potentiels par niveau de priorité et par municipalité.

La ville de Farnham présente le plus grand nombre de menaces de priorité modérée à très élevée à la fois liées aux activités anthropiques et aux événements potentiels. Pourtant, le nombre total de menaces identifiées par la municipalité ne représente que 28 % du nombre total de menaces recensées. Cela signifie que, proportionnellement, les menaces localisées sur le territoire de la municipalité (aire d'alimentation de la prise d'eau) obtiennent plus souvent des scores de priorité modéré à très élevé. Cela peut en partie s'expliquer par la situation géographique de la municipalité en aval du bassin versant.

Les tableaux 2, 3 et 4 présentent les différents types de menaces liées aux activités anthropiques et aux événements potentiels avec des niveaux de priorité élevé et très élevé. Pour chaque activité anthropique, le score de priorité maximum obtenu est indiqué.

Que ce soit pour l'activité anthropique en tant que telle ou l'évènement potentiel qui lui est associé, les chemins de fer (70⁴), les égouts (24) et l'agriculture (20) constituent les menaces prioritaires (« élevé » et « très élevé ») les plus présentes sur les territoires des municipalités. S'ajoutent ensuite différentes industries (charbon, pétrole, bois et autres) (17), les ouvrages de surverses (10) et les activités liées aux véhicules (station-service, stationnement, réparation, entretien) (8).

Considérant les scores maximums obtenus pour chaque activité, les chemins de fer (98), les pipelines (98), les égouts (97), les ouvrages de surverses (83) et l'agriculture (72,5) constituent les menaces les plus préoccupantes pour les municipalités. Il est intéressant de constater que l'activité agricole n'a obtenu aucun score supérieur à 0 parmi les menaces liées aux activités anthropiques, mais est fortement présente (20 menaces recensées) parmi les menaces liées aux événements potentiels, avec des scores de priorité élevé à très élevé (maximum de 72,5). Les menaces liées aux événements potentiels ont obtenu les scores les plus élevés. Considérant les caractéristiques de ce type de menace, cela résulte en grande partie du niveau de gravité (grave à catastrophique) si l'évènement venait à se produire et de la probabilité que l'évènement se produise (possible à presque certain). Les chemins de fer et les pipelines obtiennent des scores élevés aussi en raison du type de contaminant qui leur est associé (hydrocarbures), ce dernier étant considéré comme préoccupant pour les municipalités. Pour les menaces liées aux activités anthropiques, le score maximum obtenu est de 51 pour l'activité « terrain et garage de stationnement pour véhicules ». En regardant les caractéristiques des menaces

⁴ Nombre total de menaces liées aux activités anthropiques et aux événements potentiels avec des niveaux de priorité « élevé » et « très élevé ».

ayant des niveaux de priorité « élevé » à « très élevé » (scores supérieurs à 25), on observe une plus grande hétérogénéité des menaces (catégorie d'activité anthropique, type de contaminant, niveau de gravité, fréquence de l'évènement). À la différence des menaces liées aux évènements potentiels, aucune tendance commune ne permet d'expliquer le niveau de priorité élevé des menaces liées aux activités anthropiques, si ce n'est peut-être leur proximité à la prise d'eau potable (elles se situent toutes dans les aires de protection immédiate et intermédiaire).

Tableau 2. Nombre de menaces avec un niveau de priorité "très élevé" et « élevé » par municipalité et par type d'activité anthropique.

| Niveau de priorité | Catégorie d'activités anthropiques | Nom de l'activité anthropique | Bromont | Cowansville | Farnham | Total général | Score maximum |
|--------------------------------|--|--|---------|-------------|---------|---------------|---------------|
| Très élevé (sous-total) | | | | | 1 | 1 | |
| | Transports, communications et services publics | Terrain et garage de stationnement pour véhicules | | | 1 | 1 | 51 |
| Élevé (sous-total) | | | 7 | 4 | 7 | 18 | |
| | Commerciale | Vente au détail de véhicules et de produits connexes | 2 | | | 2 | 44 |
| | Industrie | Industrie du bois | | | 2 | 2 | 44 |
| | Services | Service de réparation et d'entretien de véhicules lourds | | | 2 | 2 | 44 |
| | Industrie | Pipelines | 1 | | 1 | 2 | 37 |
| | Transports, communications et services publics | Chemins de fer et métro | | 2 | | 2 | 37 |
| | Transports, communications et services publics | Service public (infrastructure) - Égout (infrastructure) | 2 | 2 | | 4 | 37 |
| | Transports, communications et services publics | Voie publique | | | 1 | 1 | 36 |
| | Industrie | Autres industries manufacturières | | | 1 | 1 | 33 |
| | Exploitation minière | Exploitation minière et services connexes | 1 | | | 1 | 29,5 |
| | Transports, communications et services publics | Rejet d'égout pluvial | 1 | | | 1 | 29 |
| Total général | | | 7 | 4 | 8 | 19 | |

Tableau 3. Nombre de menaces liées aux évènements potentiels avec un niveau de priorité "très élevé" par municipalité et par type d'activité anthropique.

| Catégorie d'activités anthropiques | Nom de l'activité anthropique | Bromont | Cowansville | Farnham | Total général | Score maximum |
|------------------------------------|-------------------------------|---------|-------------|---------|---------------|---------------|
| Industrie | Pipelines | | 1 | 3 | 4 | 98 |

| | | | | | | |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|
| Transports, communications et services publics | Chemins de fer | 8 | 10 | 26 | 44 | 98 |
| Transports, communications et services publics | Service public (infrastructure) - Égout (infrastructure) | 7 | 6 | | 13 | 97 |
| Transports, communications et services publics | Zone d'ouvrages de surverse | 2 | | 3 | 5 | 83 |
| Agriculture | Production végétale | | 2 | | 2 | 72,5 |
| Industrie | Industrie de produits du pétrole et du charbon | | 2 | 2 | 8 | 63 |
| Transports, communications et services publics | Rejet d'égout pluvial | 1 | | | 1 | 62 |
| Total général | | 18 | 21 | 34 | 73 | |

Tableau 4. Nombre de menaces liées aux événements potentiels avec un niveau de priorité "élevé" par municipalité et par type d'activité anthropique.

| Catégorie d'activités anthropiques | Nom de l'activité anthropique | Bromont | Cowansville | Farnham | Total général | Score maximum |
|--|--|----------------|--------------------|----------------|----------------------|----------------------|
| Transports, communications et services publics | Chemin de fer et métro | 9 | 9 | 6 | 24 | 49 |
| Transports, communications et services publics | Rejet d'égout pluvial | 2 | | | 2 | 48 |
| Transports, communications et services publics | Service public (infrastructure) - Égout (infrastructure) | 3 | 4 | | 7 | 48 |
| Transports, communications et services publics | Zone d'ouvrages de surverse | 3 | | 2 | 5 | 48 |
| Industrie | Industrie | | | 4 | 4 | 42 |
| Transports, communications et services publics | Terrain et garage de stationnement pour véhicules | | | 1 | 1 | 42 |
| Agriculture | Agriculture | | | 2 | 2 | 38,5 |
| Agriculture | Autres activités agricoles | | | 2 | 2 | 38,5 |

| | | | | | | |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| Agriculture | Élevage de bovins de boucherie | | | 2 | 2 | 38,5 |
| Agriculture | Élevage de bovins laitiers | | | 2 | 2 | 38,5 |
| Agriculture | Élevage de porcs | | | 2 | 2 | 38,5 |
| Agriculture | Élevage de volailles et production d'œufs | | | 2 | 2 | 38,5 |
| Agriculture | Production animale | | | 2 | 2 | 38,5 |
| Agriculture | Terrain de pâture et de pacage | | | 2 | 2 | 38,5 |
| Commerciale | Station libre-service, ou avec service et dépanneur sans réparation de véhicules automobiles | 1 | | | 1 | 38,5 |
| Immeubles non exploités | Terrain contaminé | 1 | | 1 | 2 | 35 |
| Transports, communications et services publics | Service public (infrastructure) - Aqueduc et irrigation | | | 1 | 1 | 35 |
| Industrie | Industrie de produits du pétrole et du charbon | | | 2 | 2 | 28 |
| Industrie | Pipelines | | | 1 | 1 | 28 |
| Transports, communications et services publics | Service public (infrastructure) - Transport et distribution d'énergie | | | 1 | 1 | 28 |
| Transports, communications et services publics | Service de remorquage | | | 1 | 1 | 28 |
| | Total général | 19 | 13 | 36 | 68 | |

Les figures 9 et 10 montrent la part des différentes catégories d'activités anthropiques pour les menaces ayant des niveaux de priorité modéré à très élevé. Les menaces ont été regroupées par catégorie d'activités anthropiques sur la base des CUBF (codes d'utilisation des biens-fonds) associés à chaque menace. Les catégories « Transports, communications et services », « industrie » et « agriculture » représentent la majorité des menaces ayant une priorité modérée à très élevée.

En comparant la proportion de chaque catégorie pour les menaces ayant un niveau de priorité modéré à très élevé avec la proportion de chacune des catégories pour l'ensemble des menaces (Tableau 5), plusieurs éléments sont à distinguer :

- Si l'agriculture est sous-représentée parmi les menaces liées aux activités anthropiques avec une priorité modérée à très élevée (10% contre 21% sur l'ensemble des menaces), l'industrie et les transports, communications et services publics sont, quant à eux, surreprésentés, avec respectivement 45% et 26% des menaces contre 30% et 9,6% sur l'ensemble des menaces.
- Concernant les menaces liées aux événements potentiels, la catégorie « transports, communications et services publics » comprend la majorité des menaces avec une priorité modérée à très élevée (58%), alors qu'elle ne représente que 29% de l'ensemble des menaces. Cela signifie que les menaces liées à cette catégorie sont, proportionnellement, plus souvent prioritaires. La part de l'agriculture et de l'industrie est représentative de leur importance dans l'ensemble des menaces.

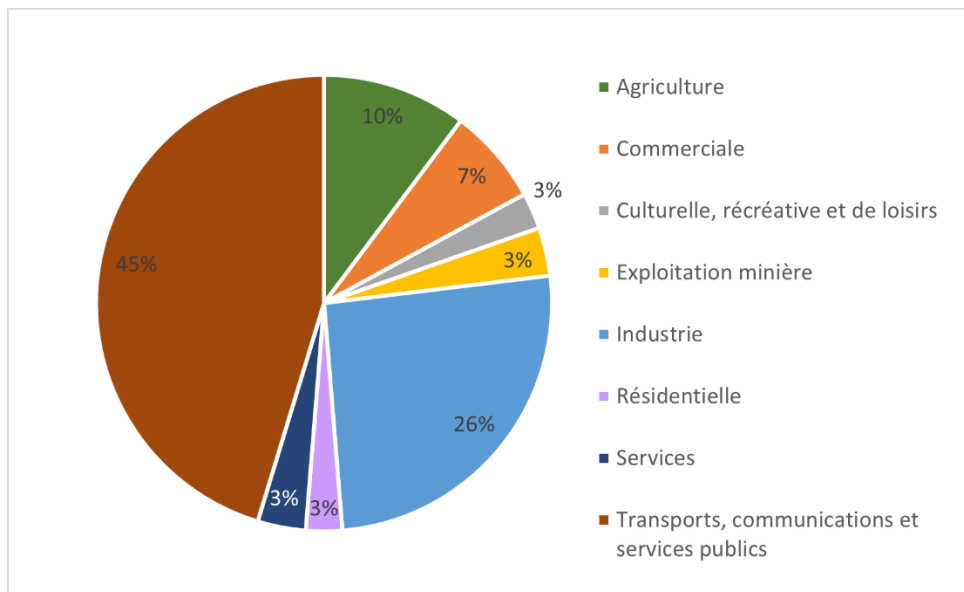


Figure 9. Pourcentage de menaces liées aux activités anthropiques avec un niveau de priorité modéré à très élevé par catégorie d'activités anthropiques. (Nb total = 117)

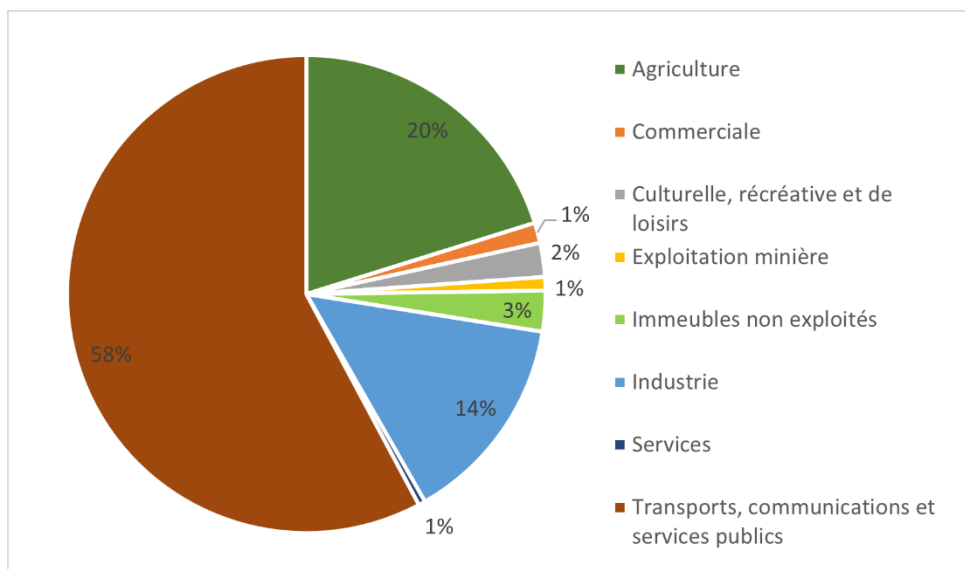


Figure 10. Pourcentage de menaces liées aux événements potentiels avec un niveau de priorité modéré à très élevé par catégorie d'activités anthropiques. (Nb total = 218)

Tableau 5. Part de l'ensemble des menaces liées aux activités anthropiques et aux événements potentiels par catégorie d'activités anthropiques

| Catégorie d'activités anthropiques | Nombre de menaces | | Pourcentage | |
|---|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|
| | Activités anthropiques | Évènements potentiels | Activités anthropiques | Évènements potentiels |
| Agriculture | 169 | 294 | 21,4% | 24% |
| Résidentielle | 33 | 53 | 4,2 % | 4,3% |
| Commerciale | 81 | 113 | 10,3% | 9,2% |
| Culturelle, récréative et de loisirs | 76 | 92 | 9,6% | 7,5% |
| Exploitation minière | 9 | 16 | 1,1% | 1,3% |
| Immeubles non exploités | 24 | 23 | 3% | 1,9% |
| Industrie | 76 | 159 | 9,6% | 13% |
| Services | 83 | 118 | 10,5% | 9,7% |
| Transports, communications et services publics | 238 | 356 | 30,2% | 29% |
| Total | 789 | 1224 | 100% | 100% |

Conclusion

À la suite de cette analyse, plusieurs constats peuvent être formulés :

- La distribution des scores de priorité obtenus est large, dans l'ensemble plutôt variable malgré quelques pics et majoritairement inférieure à 0, donc peu ou très peu prioritaire.
- Selon les valeurs et les préoccupations des municipalités, 117 menaces liées aux activités anthropiques et 218 menaces liées aux événements potentiels obtiennent des niveaux de priorité modéré à très élevé (supérieurs à 0) et devraient faire l'objet d'une attention particulière afin de poser des actions pour les atténuer.
- L'aire d'alimentation de la ville de Farnham est celle où l'on trouve le nombre de menaces le plus élevé et l'aire de Cowansville est celle où l'on en trouve le moins.
- Les catégories d'activités anthropiques qui sont les plus préoccupantes pour les municipalités sont les transports, communications et services publics, l'agriculture et l'industrie.
- Les activités anthropiques qui sont les plus préoccupantes pour les municipalités sont les chemins de fer, les égouts, l'agriculture, les ouvrages de surverses, les industries du bois, du pétrole et du charbon, les pipelines et les activités liées aux véhicules (stationnement, entretien, réparation, station-service).

Ainsi, la priorisation des menaces à l'aide de la méthode d'analyse multicritère MACBETH a permis, avec la participation de représentants de Farnham, Cowansville et Bromont, de la MRC de Brome-Missisquoi et de l'OBV Yamaska, de définir les critères de priorité pour la mitigation des menaces et de les ranger par ordre de priorité, qu'elles soient en lien avec les activités anthropiques ou avec les événements potentiels. Les événements potentiels ont généralement obtenu des scores de priorité plus élevés, ce qui indique qu'il faut mettre en place des plans de mesures d'urgence et de mitigation afin d'être bien préparés s'ils se produisent, ainsi que des mesures de prévention pour éviter leur occurrence. Les activités anthropiques, bien qu'ayant obtenu des scores de priorité moindres, ont lieu continuellement sur le territoire et il convient d'en prévenir et d'en mitiger les effets sur la source d'eau potable avec des mesures à court, moyen et long terme.

Maintenant que les menaces prioritaires sur lesquelles il faut agir pour la protection des sources ont été cernées, les prochaines étapes incluront l'identification des mesures à mettre en œuvre pour les réduire et la formulation des modalités de leur mise en œuvre. Ces éléments constitueront l'essentiel du plan de protection des sources.