



PLAN DE PROTECTION DES SOURCES D'EAU POTABLE

**Bassin versant du lac Bégon, du lac des
Roches et des sources du Bon Pasteur**
Usine de traitement d'eau de **Charlesbourg**
2025-2035

Version préliminaire



TABLE DES MATIÈRES

1. Mise en contexte	6
2. Intervenants et processus sommaire d'élaboration	8
2.1. Structure organisationnelle et décisionnelle pour l'élaboration du PPSEP	8
2.1.1. Décideurs.....	8
2.1.2. Équipe stratégique	8
2.1.3. Organisme accompagnateur	8
2.1.4. Organismes collaborateurs	9
2.1.5. Équipe technique	9
2.2. Implication des acteurs du plan de protection des sources d'eau potable	10
2.2.1. Finaliser et officialiser la structure organisationnelle du PPSEP	10
2.2.2. Compiler les menaces, les événements potentiels et les affectations susceptibles d'affecter la quantité et la qualité de l'eau potable	10
2.2.3. Choisir les menaces les plus préoccupantes sur lesquelles porteront les orientations, les objectifs et les mesures de protection.....	10
2.2.4. Élaboration des orientations, objectifs et mesures de protection	11
3. Prise d'eau	12
3.1. Description des sites de prélèvements et des installations de production d'eau potable	12
3.1.1. Prise d'eau potable du lac des Roches	13
3.1.2. Prise d'eau potable du lac Bégon (lac des Érables)	13
3.1.3. Prise d'eau potable des sources du Bon-Pasteur	13
3.2. Aires de protection des prises d'eau	15
3.2.1. Les aires de protection des prises d'eau de surface du lac Bégon et du lac des Roches	16
3.2.2. Les aires de protection de la prise d'eau souterraine des sources du Bon-Pasteur	16
3.3. Vulnérabilité des eaux souterraines	18
4. Les menaces.....	19
4.1. Méthodologie pour la compilation des menaces	19

4.2. Méthode de priorisation.....	21
4.3. Menaces prioritées.....	22
5. Orientations, objectifs, mesures de protection et plan de mise en œuvre.....	22
6. Stratégie de diffusion.....	40
7. Processus d'amélioration.....	42
7.1. Révision du processus général.....	42
7.2. Évaluation des mesures de protection.....	42
Références.....	70

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Carte de l'aire d'alimentation pour la prise d'eau potable de l'UTE de Charlesbourg à l'intérieur des limites administratives de la Ville de Québec.....	7
Figure 2. Organigramme de la structure organisationnelle et décisionnelle pour l'élaboration du plan de protection pour l'UTE de Charlesbourg.....	9
Figure 3. Schéma de l'alimentation en eau brute de l'UTE de Charlesbourg (Source : Ville de Québec, 2022).....	12
Figure 4. Volume annuel d'eau prélevé (m ³), entre 2012 et 2022, pour les 3 prises d'eau potable qui alimentent l'UTE de Charlesbourg (Source : [2] MELCCFP, 2024).....	14
Figure 5. Volume mensuel moyen d'eau prélevé (m ³), entre 2012 et 2022, pour les 3 prises d'eau potable qui alimentent l'UTE de Charlesbourg (Source : [2] MELCCFP, 2024).....	14
Figure 6. Carte de localisation des prises d'eau et de leurs aires de protection respectives pour les bassins versants des sources du Bon-Pasteur, du lac des Roches et du lac Bégon, tous inclus dans les limites administratives de la Ville de Québec.....	15
Figure 7. Schématisation des aires de protection d'un site de prélèvement d'eau souterraine (Source : MELCC, 2018).....	17
Figure 8. Aire de protection immédiate de la prise d'eau du lac des Roches (Source : Ville de Québec, 2023).....	44
Figure 9. Aire de protection intermédiaire de la prise d'eau du lac des Roches (Ville de Québec, 2023).....	45
Figure 10. Aire de protection éloignée (bassin versant) de la prise d'eau du lac des Roches (Ville de Québec, 2023).....	46
Figure 11. Aire de protection immédiate de la prise d'eau du lac Bégon (Ville de Québec, 2023).....	48
Figure 12. Aire de protection intermédiaire de la prise d'eau du lac Bégon (Ville de Québec, 2023).....	49

Figure 13. Aire de protection éloignée (bassin versant) de la prise d'eau du lac Bégon (Ville de Québec, 2023)	50
Figure 14. Aire de protection immédiate de la prise d'eau souterraine des sources du Bon-Pasteur (Ville de Québec, 2023).....	52
Figure 15. Aires de protection intermédiaires (bactériologique et virologique) de la prise d'eau souterraine des sources du Bon-Pasteur (Ville de Québec, 2023).....	53
Figure 16. Aire de protection éloignée (bassin versant) de la prise d'eau souterraine des sources du Bon-Pasteur (Ville de Québec, 2023)	54
Figure 17. Répartition des activités agricoles et forestières au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)	58
Figure 18. Répartition des activités récréatives et d'infrastructures associées au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)	59
Figure 19. Répartition des infrastructures associées aux eaux usées au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024).....	60
Figure 20. Répartition des occurrences d'espèces exotiques envahissantes recensées au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)	61
Figure 21. Répartition de l'imperméabilisation des sols au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024).....	62
Figure 22. . Répartition des activités anthropiques ayant un potentiel de risque allant de moyen à très élevé au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)	63
Figure 23. Répartition des prélèvements d'eau et des barrages au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)	64
Figure 24. Répartition du réseau routier et d'infrastructures associées au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)	65
Figure 25. Répartition d'infrastructures associées au ruissellement d'origine anthropique au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)	66
Figure 26. Répartition des sites contaminés au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024).....	67
Figure 27. Répartition des stations d'échantillonnage d'eau recensées au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)	68

Figure 28. Répartition des types d'utilisation du sol au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des Sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)..... 69

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Présentation des menaces ayant un impact sur la qualité et la quantité de l'eau alimentant l'UTE de Charlesbourg..... 20

Tableau 2. Présentation des menaces définies comme préoccupantes pour l'UTE de Charlesbourg 22

Tableau 3. Résumé de la stratégie de diffusion des plans de protection..... 41

Tableau 4. Groupement des activités possédant un potentiel de risque allant de moyen à très élevé selon la prise d'eau qu'elles peuvent affecter..... 56

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A. Aires de protection de la source d'eau potable du lac des Roches..... 43

ANNEXE B. Aires de protection de la source d'eau potable du lac Bégon 47

ANNEXE C. Aires de protection de la source d'eau potable des sources du Bon-Pasteur 51

ANNEXE D. Regroupement des menaces 55

ANNEXE E. Représentation cartographique des différentes menaces impactant les prises d'eau potable alimentant l'UTE de Charlesbourg, selon des thématiques individuelles ou combinées ... 57

LISTE DES ABRÉVIATIONS

COBARIC : Comité de bassin de la rivière Chaudière

MELCCFP: Ministère de l'environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la faune et des parcs

OBV : Organisme des bassins versants

OBVCM : Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency

PPSEP : Plan de protection des sources d'eau potable

RAV : Rapport d'analyse de la vulnérabilité

RPEP: Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection

UTE : Usine de traitement des eaux

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Travaux et rédaction réalisés par :

Joanie St-Germain, Chargée de projets, OBV de la Capitale

Manon Dutry, Chargée de projets, OBV de la Capitale

Révision :

François Proulx, Chaire de recherche, Université Laval

Anne-Marie Cantin, Cheffe d'équipe par intérim, Ville de Québec

Médéric Girard, Conseiller en environnement, Ville de Québec

Comité interservices de la Ville de Québec

Section 3.2.1 et section 8 : Guillaume Racine, Chargé de projets en aménagement du territoire, Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency

Réalisation des cartes (Annexe E) : Marie-Ève Théroux, Chargée de projets – Géomatique et Analyse, Comité de bassin de la rivière Chaudière

1. Mise en contexte

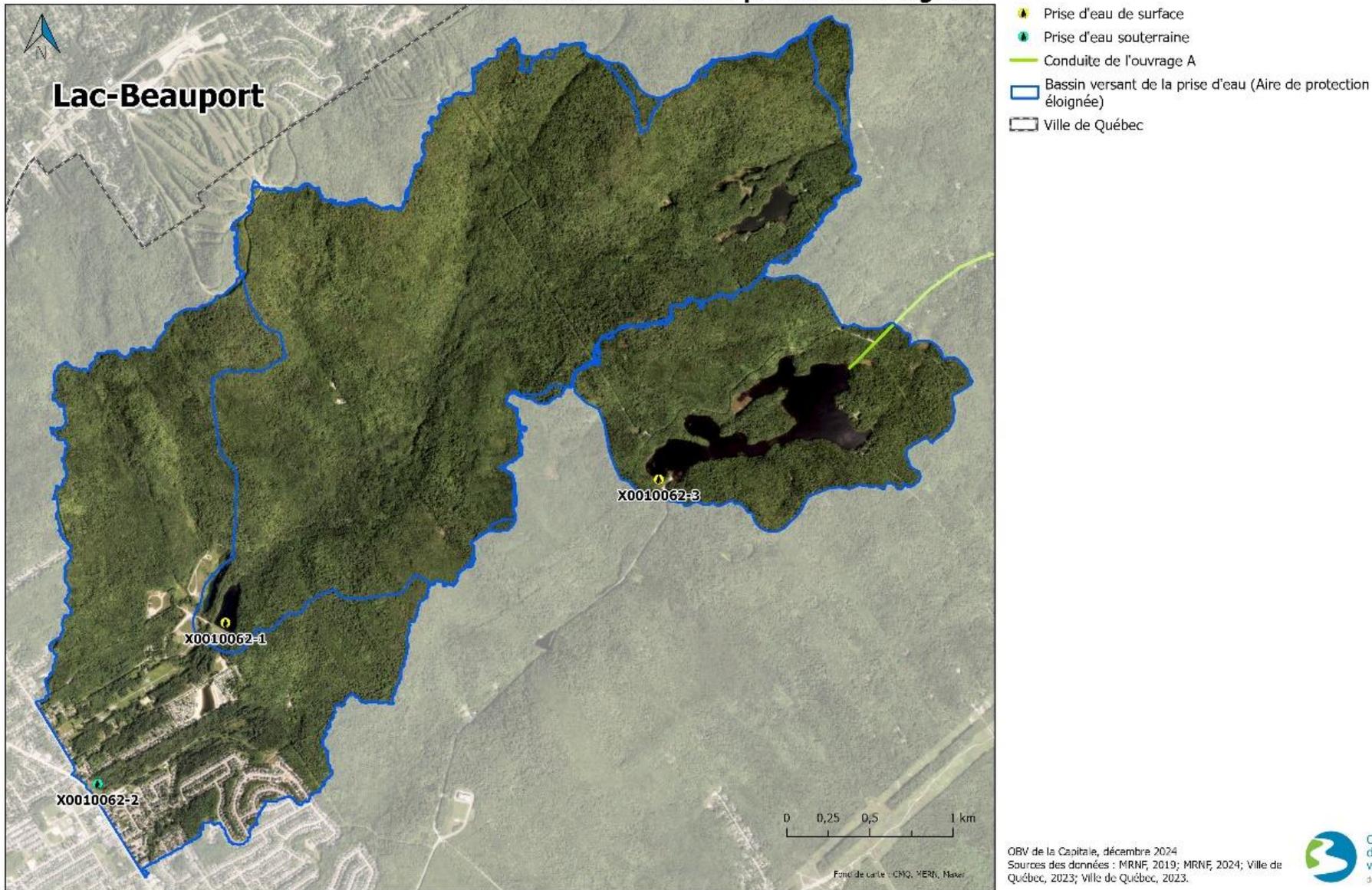
Le Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP) impose « aux responsables des prélèvements municipaux alimentant plus de 500 personnes (catégorie 1) la production et la mise à jour aux [neuf]¹ ans d'un rapport d'analyse de la vulnérabilité (RAV) de leur source » ([1] Gouvernement du Québec, 2024 ; Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection. RPEP Q-2, r. 35.2.). Conformément à ce règlement, la Ville de Québec s'est dotée de ces RAV pour les différentes prises d'eau potable sous sa responsabilité ([2] Gouvernement du Québec, 2024). Les RAV visent à caractériser le site de prélèvement et ses installations, à évaluer la vulnérabilité de l'eau exploitée ainsi que déterminer les aires de protection qui lui sont associées (Ville de Québec et WaterShed Monitoring, 2022). En augmentant le niveau de connaissance relatif aux activités sur le territoire et les menaces qu'elles peuvent représenter sur la qualité et la quantité d'eau potable, les RAV permettront de développer des mesures de mitigation des impacts, s'ajoutant à des plans de gestion déjà en place (Ville de Québec et WaterShed Monitoring, 2022). Ces mesures doivent être définies et leur mise en œuvre doit être planifiée dans un plan de protection des sources d'eau potable (PPSEP) tel que proposé par le ministère de l'Environnement, de la lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) ([2] Gouvernement du Québec, 2024). Afin de soutenir les villes et municipalités à réaliser leur PPSEP, le MELCCFP a lancé un programme d'appui financier ([2] Gouvernement du Québec, 2024).

Le PPSEP associé à ce présent rapport vise l'usine de traitement des eaux (UTE) de Charlesbourg et est élaboré de manière individuelle étant donné que les aires de protection immédiate et intermédiaire de l'ensemble des sites de prélèvement qu'il vise se trouvent entièrement à l'intérieur des limites administratives de la Ville de Québec (**Figure 1**) (MELCC, 2022). L'eau acheminée vers l'UTE de Charlesbourg provient des lacs Bégon (X0010062-1)² et des Roches (X0010062-3), ainsi que des sources d'eau souterraine du Bon-Pasteur (X0010062-2). Il est important de noter que le lac des Roches est notamment alimenté par un ouvrage de captation dans la rivière Montmorency. Ce contexte particulier est abordé uniquement dans le cadre du plan de protection de la prise d'eau potable des Îlets (X0010056-1).

¹ Modification du règlement en 2024, portant le délai de mise à jour de 5 ans à 9 ans ([1] MELCCFP, 2024).

² Cette numérotation est établie par le Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).

Localisation - Aires de protection éloignée



N.B. : Prise d'eau du lac Bégon (X-0010062-1), prise d'eau des sources du Bon-Pasteur (X0010062-2) et prise d'eau du lac des Roches (X0010062-3)

Figure 1. Carte de l'aire d'alimentation pour la prise d'eau potable de l'UTE de Charlesbourg à l'intérieur des limites administratives de la Ville de Québec

2. Intervenants et processus sommaire d'élaboration

N.B. : Pour l'élaboration de nos plans de protection, le « Guide pour l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau potable » (MELCC, 2022) a constitué une source d'inspiration majeure et a servi de ligne directrice.

2.1. Structure organisationnelle et décisionnelle pour l'élaboration du PPSEP

*La structure organisationnelle et décisionnelle décrite dans cette sous-section est également illustrée dans la **Figure 2** ci-bas.*

2.1.1. Décideurs

La Ville de Québec est l'unique responsable de ce PPSEP étant donné qu'il est produit de manière individuelle. Le conseil municipal de la Ville joue donc le rôle de décideur, puisqu'il est chargé d'approuver le PPSEP et d'en assurer la mise en œuvre.

2.1.2. Équipe stratégique

En tant que responsable de ce plan de protection, la Ville de Québec a naturellement pris en charge l'avancement des travaux. Ainsi, c'est la Section des écosystèmes hydriques du service de la planification de l'aménagement et de l'environnement qui assume le rôle de l'équipe stratégique. La mission des membres de cette équipe consiste à transmettre les directives aux collaborateurs concernant les tâches à réaliser pour faire progresser le projet, à assurer la coordination et la circulation de l'information entre les acteurs concernés, ainsi qu'à harmoniser les décisions et les différents plans de protection sur le territoire de la Ville de Québec.

2.1.3. Organisme accompagnateur

Plusieurs types de démarches, visant à maintenir une communication optimale tout au long du processus d'élaboration, sont proposés dans le *Guide pour l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau potable*, dont la démarche de concertation (MELCC, 2022). C'est dans cette optique que l'organisme des bassins versants (OBV) de la Capitale a été mandaté pour jouer un rôle clé, en facilitant l'organisation des rencontres, en animant les échanges et en offrant un accompagnement impartial. Son rôle a été essentiel pour favoriser l'atteinte de consensus entre les différents acteurs, tout en garantissant que chaque voix soit entendue de manière équitable et que les décisions prises reposent sur un processus de concertation collaboratif.

2.1.4. Organismes collaborateurs

L'OBV de la Capitale a notamment eu pour mandat d'identifier les menaces ainsi que leur contexte. En guise d'appui dans l'analyse des menaces sur le territoire, des cartes ont été réalisées et présentées. Le volet géomatique a été réalisé par Marie-Ève Thérout du Comité de bassin de la rivière Chaudière (COBARIC). L'OBV de la Capitale a également eu pour mission la rédaction du PPSEP, incluant la formulation des orientations, des objectifs, des mesures, ainsi que la rédaction du rapport final. C'est en s'appuyant sur les informations, propositions et commentaires recueillis lors des différentes rencontres de concertation et de consultation que l'équipe a pu mener à bien ce mandat.

L'Université Laval a apporté une expertise essentielle, notamment en matière de gestion de la ressource en eau et de connaissance du territoire.

2.1.5. Équipe technique

L'ensemble des collaborateurs et de l'équipe stratégique, en plus de leurs rôles spécifiques, ont, en tant qu'experts du territoire, rejoint l'équipe technique. De plus, des personnes référentes pour la Ville de Québec ont été mobilisées afin de fournir leur expertise spécifique et de communiquer les informations essentielles pour la protection des prises d'eau.

Enfin, le Conseil régional de l'environnement - région de la Capitale-Nationale a aussi collaboré à l'élaboration du PPSEP en partageant ses connaissances sur le territoire et sur divers projets s'y déroulant.

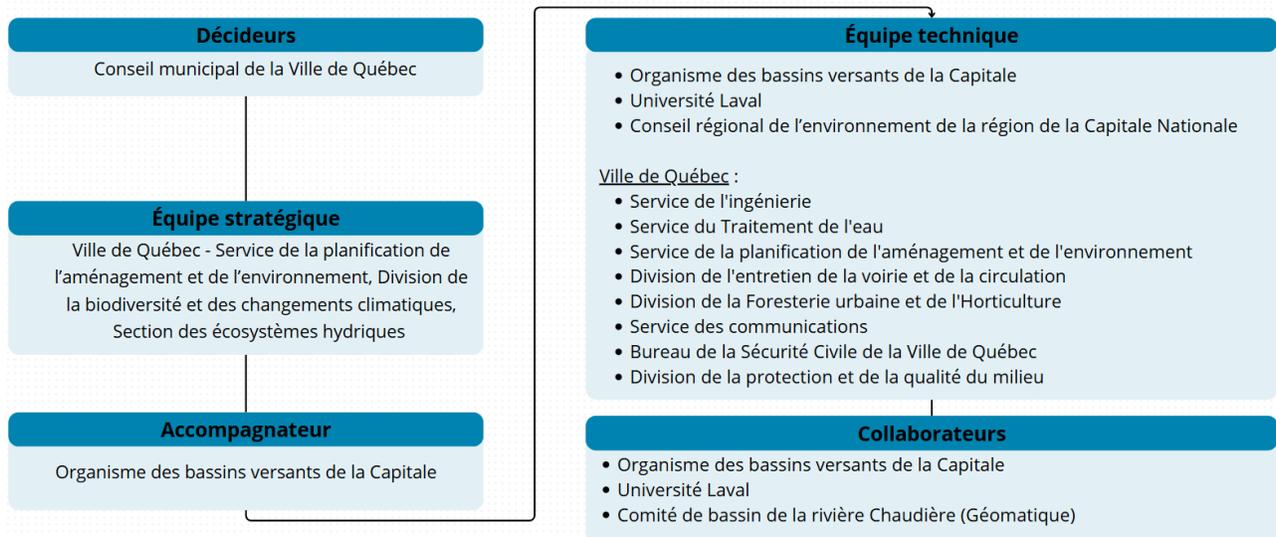


Figure 2. Organigramme de la structure organisationnelle et décisionnelle pour l'élaboration du plan de protection pour l'UTE de Charlesbourg

2.2. Implication des acteurs du plan de protection des sources d'eau potable

Pour garantir le succès de l'élaboration du PPSEP, une démarche de concertation et de consultation a été privilégiée tout au long du processus. Le recours à une structure spécialisée en concertation, telle que l'OBV de la Capitale, a grandement facilité l'implication des différents acteurs du projet. Ainsi, plusieurs rencontres ont eu lieu, réunissant certains membres des différentes équipes et des collaborateurs afin de parvenir à des décisions communes pour l'avancement du PPSEP. Les expertises spécifiques et les intérêts variés de chacun ont permis de produire un PPSEP traitant des menaces les plus préoccupantes du territoire et de les aborder via des mesures de protection réalistes et appropriées.

Vous trouverez ci-dessous un résumé de la démarche de concertation et de consultation mise en place tout au long des différentes phases d'élaboration du PPSEP.

2.2.1. Finaliser et officialiser la structure organisationnelle du PPSEP

Les rencontres entre l'équipe stratégique et les collaborateurs ont débuté en octobre 2023. Les premières rencontres, organisées sous forme de consultations et de séances d'information, ont permis de discuter de l'échéancier, du plan de travail, ainsi que de la composition des différents comités et de leurs responsabilités. Une rencontre a également eu lieu avec l'Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency (OBVCM) dans le but de favoriser l'arrimage des PPSEP et de discuter du contexte de l'ouvrage A.

2.2.2. Compiler les menaces, les événements potentiels et les affectations susceptibles d'affecter la quantité et la qualité de l'eau potable

Cette phase a été menée par l'OBV de la Capitale qui a utilisé les analyses de vulnérabilité, les outils de gestion et de planification du territoire, ainsi que les études disponibles pour compiler une liste de menaces pouvant affecter les différentes prises d'eau. Une rencontre de consultation a lieu entre des membres de l'équipe technique et l'organisme accompagnateur dans le but de suivre l'avancement du travail. Elles avaient pour objectif de soutenir l'OBV de la Capitale dans l'élaboration de la liste des menaces en leur fournissant des informations spécifiques et des ressources pertinentes, en plus de répondre aux différentes interrogations.

2.2.3. Choisir les menaces les plus préoccupantes sur lesquelles porteront les orientations, les objectifs et les mesures de protection

Un atelier de concertation a été organisé avec une partie de l'équipe technique, animé par l'OBV de la Capitale. Cette rencontre a réuni 16 acteurs et a permis de prioriser 6 menaces locales parmi les 17 menaces discutées. Pour plus de détails sur la méthode de priorisation, voir la section 4.2.

2.2.4. Élaboration des orientations, objectifs et mesures de protection

Cette rencontre de consultation et de concertation s'est tenue le 18 septembre 2024. Elle a consisté en une discussion ouverte entre tous les participants présents. Pour chacune des menaces, l'OBV de la Capitale faisait un rappel des faits saillants sur le territoire, notamment à l'aide de cartes. Ensuite, via des sous-questions de réflexions, la discussion était lancée autour du questionnement principal « face à cette menace, qu'est-il possible de faire ? ». Enfin, pour l'ensemble des menaces, des orientations, objectifs et mesures avaient préalablement été rédigés par l'OBV de la Capitale. Cette chronologie a été adoptée afin de permettre, dans un premier temps, aux participants de présenter leurs idées, puis, dans un second temps, d'exploiter les éléments déjà rédigés pour alimenter les échanges et valider l'étendue des actions possibles.

En conclusion de cet atelier, de nombreuses mesures de protection ont été proposées, dont la volonté de renforcer des mesures de protection déjà existantes. Toutes les propositions recueillies ont été consolidées et ont permis à l'équipe de l'OBV de la Capitale de rédiger un premier plan préliminaire. Cette version a été envoyée à l'équipe stratégique, qui a pris le temps de la présenter aux membres de l'équipe technique pour la Ville de Québec. Cette consultation a permis de mettre en évidence les menaces pour lesquelles certaines lacunes subsistaient encore. L'équipe stratégique a ensuite planifié des rencontres de consultation ciblées avec certains services de la Ville de Québec pour remédier à ces lacunes et finaliser les orientations, objectifs et mesures du PPSEP.

3. Prise d'eau

3.1. Description des sites de prélèvements et des installations de production d'eau potable

La station de production d'eau potable de l'UTE de Charlesbourg de la Ville de Québec approvisionne environ 80 000 personnes sur un territoire de 67 km² (Ville de Québec, 2022). Cette station est alimentée par 3 prises d'eau potable :

- La prise d'eau de surface du lac des Roches (connectée avec la rivière Montmorency via l'ouvrage A) ;
- La prise d'eau de surface du lac Bégon, aussi nommé lac des Érables ;
- La prise d'eau souterraine des sources du Bon-Pasteur, aussi nommé Poste Notre-Dame.

L'eau brute alimentée à la station est donc un mélange de différentes sources, en proportions variables, constitué en majorité d'eaux de surface. Bien que le lac des Roches constitue la principale source d'eau alimentant l'UTE de Charlesbourg, le débit d'eau brute provenant de ce lac est régulé par une vanne modulante. Cette régulation vise à privilégier l'approvisionnement en eau provenant du poste de pompage des Érables (lac Bégon et sources du Bon Pasteur). La **Figure 3** montre le schéma de l'alimentation en eau brute (Ville de Québec, 2022).

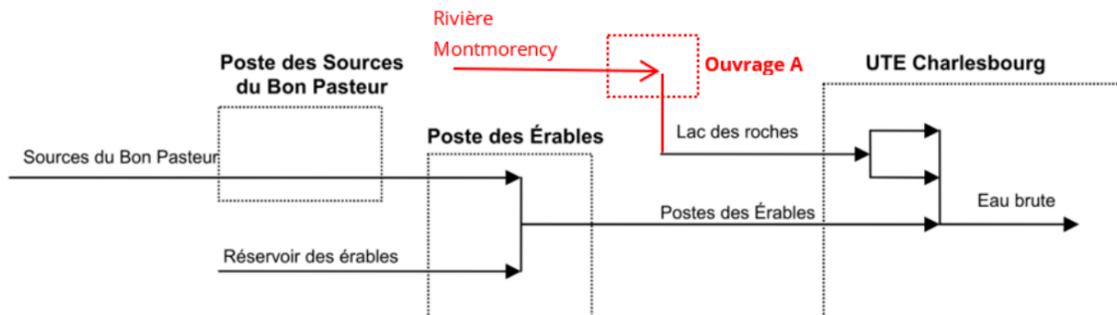


Figure 3. Schéma de l'alimentation en eau brute de l'UTE de Charlesbourg (Source : Ville de Québec, 2022)

3.1.1. Prise d'eau potable du lac des Roches

Le lac des Roches est le résultat de la fusion de deux lacs qui communiquent entre eux depuis les années 1964, suite à la construction d'une conduite (Ouvrage A) reliée à la rivière Montmorency, qui a engendré l'élévation du niveau de l'eau (Ville de Québec et WaterShed Monitoring, 2022). En plus de cet ouvrage, le lac est également alimenté par 5 tributaires intermittents. C'est un lac d'une superficie de 0.34 km², d'un volume de 825 925 m³ et ayant un taux de renouvellement d'environ 81 jours³ (Trépanier *et al.*, 2019; OBV de la Capitale, 2019).

En ce qui concerne la prise d'eau, cette dernière est constituée de deux crépines, situées à 3 m et à 1 m de profondeur par rapport au niveau du lac (Ville de Québec et WaterShed Monitoring, 2022). Elles sont reliées à une conduite de 750 mm de diamètre qui permet d'acheminer l'eau vers l'UTE de Charlesbourg pour qu'elle puisse être traitée (prélèvement autorisé de 16 800 m³/j) (OBV de la Capitale, 2019 ; Ville de Québec et WaterShed Monitoring, 2022). À noter que l'apport en eau du lac des Roches représente 75% de l'alimentation au débit nominal de l'UTE de Charlesbourg (Ville de Québec, 2022).

3.1.2. Prise d'eau potable du lac Bégon (lac des Érables)

Le lac Bégon est le résultat de l'implantation, en 1963, d'un barrage de béton-gravité qui a mené à l'élargissement de son principal tributaire, la rivière des Sept Ponts (Boucher et Francoeur, 2014). La superficie du lac Bégon est de 0,03 km² et son volume d'eau se situe autour de 81 000 m³ (OBV de la Capitale, 2020). Il est sensible aux perturbations dans son bassin versant dues à certaines de ses caractéristiques physiques, telles que sa petite taille, son faible volume et un taux de renouvellement très rapide (autour de 4 jours) de ses eaux (OBV de la Capitale, 2020).

Le prélèvement de l'eau dans le lac est effectué par deux crépines reliées au poste de pompage des Érables par une conduite, permettant à l'eau de s'écouler gravitairement vers ce dernier. À noter que l'apport en eau du lac Bégon représente 12,5% de l'alimentation au débit nominal de l'UTE de Charlesbourg (Ville de Québec, 2022).

3.1.3. Prise d'eau potable des sources du Bon-Pasteur

Les sources du Bon-Pasteur constituent une résurgence naturelle d'eau souterraine influencée par l'eau de surface (Ville de Québec, 2022). L'eau qui fait résurgence en surface, est protégée par un petit bâtiment et est canalisée par gravité vers un réservoir d'eau brute (1364 m³) (Ville de Québec et WaterShed Monitoring, 2022). Quant à l'eau souterraine, elle est collectée par le biais de canaux

³ Les saisons et la demande en eau potable font grandement varier le taux de renouvellement du lac.

et de conduites horizontales perforées, puis elle est pompée vers le poste de pompage des Érables (prélèvement autorisé de 6000 m³/j) (Ville de Québec et WaterShed Monitoring, 2022). Le débit extrait de cette résurgence reste relativement stable tout au long de l'année et représente environ 12,5 % de l'apport en eau au débit nominal de l'UTE de Charlesbourg (Ville de Québec, 2022). Cette source d'eau est favorisée par la Ville pour l'alimentation de l'UTE de Charlesbourg due à son excellente alcalinité qui favorise une bonne efficacité de décantation (Ville de Québec, 2022). Le volume annuel prélevé ainsi que le volume mensuel moyen capté pour les 3 prises d'eau, sur une période de 10 ans, sont représentés dans les **Figures 4 et 5** suivantes:

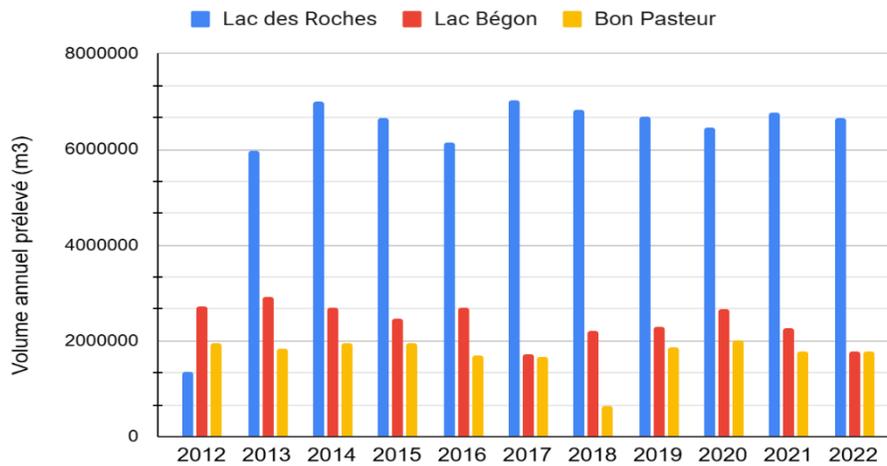


Figure 4. Volume annuel d'eau prélevé (m³), entre 2012 et 2022, pour les 3 prises d'eau potable qui alimentent l'UTE de Charlesbourg (Source : [2] MELCCFP, 2024)

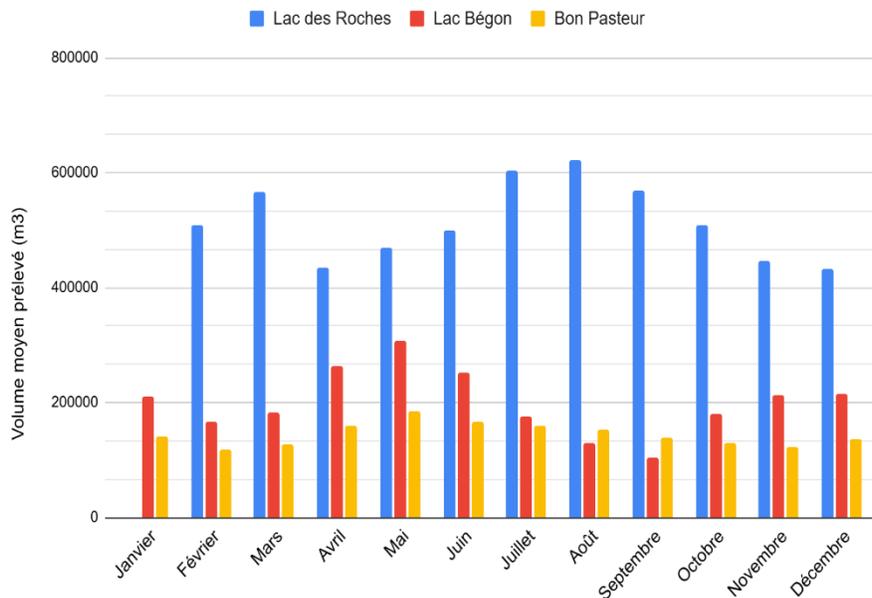


Figure 5. Volume mensuel moyen d'eau prélevé (m³), entre 2012 et 2022, pour les 3 prises d'eau potable qui alimentent l'UTE de Charlesbourg (Source : [2] MELCCFP, 2024)

3.2. Aires de protection des prises d'eau

« Les aires de protection sont des portions de l'aire de l'alimentation dans lesquelles les activités potentiellement polluantes doivent être restreintes ou interdites de manière à protéger le prélèvement d'eau » (MELCC, 2019). Elles sont donc mises en place afin de participer à la réduction des risques liés à la contamination de l'eau potable. Plus des activités sont près d'un site de prélèvement, moins les processus biophysicochimiques pouvant atténuer les impacts potentiels des contaminants pourront avoir lieu (MELCC, 2018). Ainsi, le niveau de gravité d'une activité est augmenté lorsque celle-ci se trouve dans l'aire de protection immédiate (MELCC, 2018). La distance correspondant à ces aires de protection (immédiate, intermédiaire et éloignée) est déterminée différemment lorsqu'un prélèvement provient d'une source de surface ou souterraine. Les aires de protection des 3 prises d'eau potable de l'UTE de Charlesbourg sont représentées à la **Figure 6**.

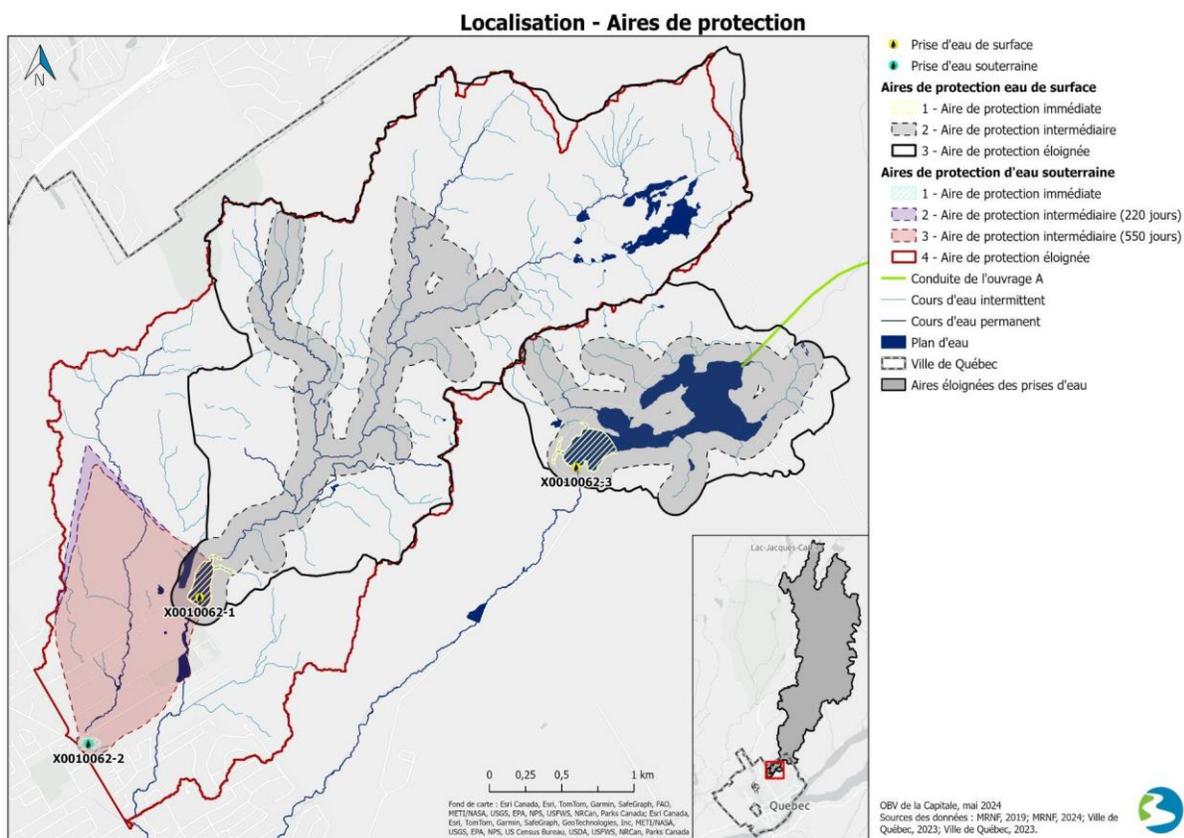


Figure 6. Carte de localisation des prises d'eau et de leurs aires de protection respectives pour les bassins versants des sources du Bon-Pasteur, du lac des Roches et du lac Bégon, tous inclus dans les limites administratives de la Ville de Québec

3.2.1. Les aires de protection des prises d'eau de surface du lac Bégon et du lac des Roches

N.B. : Les définitions des différentes aires de protection des sources d'eau de surface sont résumées ici à l'aide du Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec, version décembre 2018 (MELCC, 2018).

L'aire de protection immédiate correspond à une zone de 300 m autour du prélèvement, incluant les eaux de surface, les tributaires et des bandes de terre de 10 m à partir de la ligne des hautes eaux. Les contaminants rejetés dans cette aire parviendront rapidement à la prise d'eau, bénéficiant d'une dilution et d'un temps de parcours minimaux.

L'aire de protection intermédiaire correspond à une zone s'étendant sur 3 kilomètres autour du prélèvement, incluant les eaux de surface, les tributaires et des bandes de terre de 120 m à partir de la ligne des hautes eaux. Un déversement ou une fuite dans l'aire de protection intermédiaire peut rapidement entraîner une onde de contaminants atteignant la prise d'eau, rendant ainsi plus difficile pour les gestionnaires d'intervenir dans les délais nécessaires.

L'aire de protection éloignée correspond au bassin versant complet de la prise d'eau potable. Toute modification majeure dans cette aire d'alimentation pourrait potentiellement avoir un impact sur l'eau brute prélevée à la prise d'eau.

Des cartographies plus précises des aires de protection des prises d'eau potable du lac des Roches et du lac Bégon sont disponibles en référence aux **Annexes A et B**.

3.2.2. Les aires de protection de la prise d'eau souterraine des sources du Bon-Pasteur

N.B. : Cette section est tirée intégralement du « Guide de réalisation des analyses de vulnérabilités des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec », version décembre 2018 (MELCC, 2018).

« **L'aire de protection immédiate** correspond par défaut au territoire situé à l'intérieur d'un rayon de 30 mètres autour de l'installation de prélèvement. Cette aire peut être délimitée autrement, sur la base d'une étude hydrogéologique préparée par un professionnel et conforme aux critères précisés à l'article 54 du RPEP. Dans ce cas, l'aire de protection immédiate peut être réduite à moins de 30 mètres. Elle peut également prendre une forme autre que circulaire selon les particularités locales.

Deux aires de protection intermédiaires doivent être délimitées, l'une à des fins de protection bactériologique, l'autre à des fins de protection virologique, sur la base du temps de survie dans le sol des microorganismes les plus résistants dans chacune de ces catégories. Pour les prélèvements de catégorie 1, elles sont définies de la façon suivante (article 57 du RPEP) :

Aire de protection intermédiaire bactériologique : la portion de l'aire d'alimentation dont le temps de migration de l'eau souterraine est évalué à 200 jours ou moins;

Aire de protection intermédiaire virologique : la portion de l'aire d'alimentation dont le temps de migration de l'eau souterraine est évalué à 550 jours ou moins. Aire de protection éloignée (aire d'alimentation)

L'aire de protection éloignée (aire d'alimentation) d'un prélèvement d'eau souterraine correspond à la portion du territoire dans laquelle l'eau qui s'infiltrera sera captée tôt ou tard par l'installation de prélèvement. Toute substance déversée dans cette aire est susceptible de se retrouver dans l'eau prélevée après un temps de migration qui, généralement, se calcule en années. Pour les prélèvements de catégorie 1, l'aire de protection éloignée correspond à l'aire d'alimentation. »

Les aires de protection associées à un site de prélèvement d'eau souterraine sont schématisées à la **Figure 7**. Des cartographies plus précises des aires de protection de la prise d'eau potable des sources du Bon-Pasteur sont disponibles en **Annexe C**.

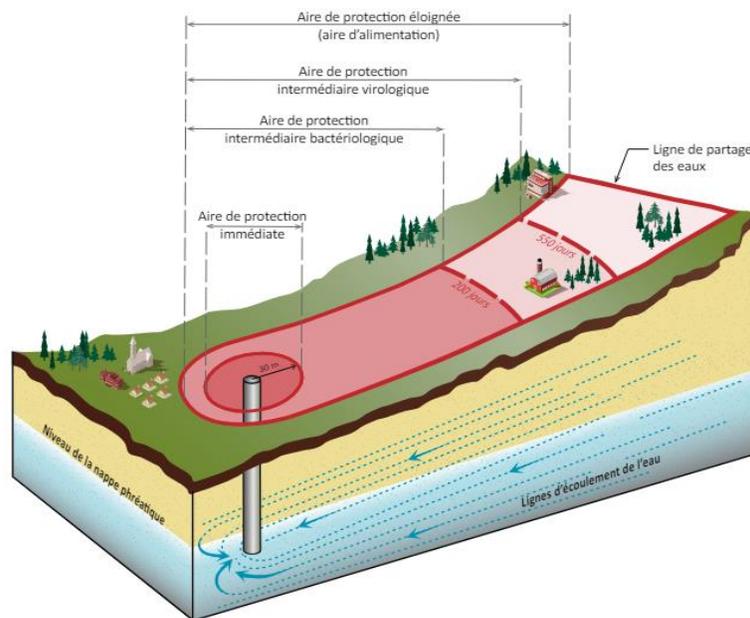


Figure 7. Schématisation des aires de protection d'un site de prélèvement d'eau souterraine (Source : MELCC, 2018)

3.3. Vulnérabilité des eaux souterraines

N.B. : Cette section est entièrement rédigée à l'aide du Rapport hydrologique : Puits Notre-Dame – Détermination des aires de protection d'un site d'eau souterraine et des indices DRASTIC produit par Laforest Nova Aqua Inc. (LNA, 2019).

L'eau prélevée aux sources du Bon-Pasteur est issue d'une résurgence et est sous-influence directe de l'eau de surface. Elle est donc composée d'eau de surface et d'eau souterraine. Ainsi, tel que mentionné dans le rapport hydrologique des sources du Bon-Pasteur, « la protection de la qualité de l'eau en amont hydraulique devient primordiale » (LNA, 2019). L'aquifère est composé de sable et de gravier (très perméables) formant un esker. D'autres formations, telles que le roc (très faiblement perméable), le till (faiblement perméable) et des dépôts marins littoraux (perméables) sont également présentent. L'esker s'appuie sur le till et les dépôts marins littoraux qui, par leur moindre perméabilité, limitent l'accès à de l'eau souterraine en grande quantité (Ville de Québec et WaterShed Monitoring, 2022). Enfin, pour l'ensemble de l'aire d'alimentation, la vulnérabilité de l'aquifère est considérée comme étant élevée⁴.

⁴ Établis à l'aide de la méthode DRASTIC (MELCC, 2019 ; LNA, 2019).

4. Les menaces

4.1. Méthodologie pour la compilation des menaces

Dans le cadre de l'élaboration de ce PPSEP, c'est l'OBV de la Capitale qui a été mandaté pour identifier les menaces pesant sur les prises d'eau potable du lac des Roches, du lac Bégon ainsi que des sources du Bon-Pasteur, qui alimentent l'UTE de Charlesbourg. À cette étape de l'élaboration, les activités anthropiques susceptibles d'avoir un impact sur l'Ouvrage A ont également été analysées. C'est à une étape ultérieure du processus d'élaboration qu'il sera décidé que ces menaces seront traitées par l'Organisme de bassins versants Charlevoix-Montmorency dans le cadre du plan de protection de la prise d'eau potable des Îlets (X0010056-1).

Pour ce faire, l'OBV de la Capitale s'est basé sur trois sources différentes :

- Les rapports d'analyses de vulnérabilité produits en 2021 par la Ville de Québec pour chaque prise d'eau alimentant l'UTE de Charlesbourg (Ville de Québec et WaterShed Monitoring, 2022);
- Les outils de gestion et de planification du territoire ;
- Les études disponibles.

Dans un premier temps, les rapports d'analyses de vulnérabilité (Ville de Québec et WaterShed Monitoring, 2022) ont permis d'identifier les causes probables des problèmes avérés liés aux indicateurs de vulnérabilité A à F, ayant des niveaux de risque allant de moyen à élevé. Dans un second temps, les activités anthropiques, les événements potentiels et les contaminants associés, dont les potentiels de risques s'élèvent de moyen à très élevé, ont été mis en lumière. Ces deux étapes ont été appliquées pour chacune des analyses de vulnérabilité des prises d'eau alimentant l'UTE de Charlesbourg, permettant ainsi d'établir une liste des activités anthropiques affectant la quantité et la qualité de l'eau. Cette liste a, par la suite, été synthétisée en regroupant les activités par thématiques de menaces (**Annexe D**). La méthode présentée ci-dessus s'inspire du « *Guide pour l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau potable* » (MELCC, 2022).

Les outils de gestion et de planification du territoire, les études scientifiques et les échanges avec les experts du territoire ont permis de valider les menaces déjà identifiées par les RAV, mais également de bonifier cette liste. Enfin, étant donné que d'autres PPSEP impliquant la Ville de Québec étaient en cours d'élaboration au même moment, des éléments ont pu être transposés lorsque cela était applicable.

L'ensemble de ces étapes ont permis d'établir une liste synthèse des menaces pesant sur les prises d'eau qui alimentent l'UTE de Charlesbourg. Cette liste est présentée dans le **Tableau 1**.

Tableau 1. Présentation des menaces ayant un impact sur la qualité et la quantité de l'eau alimentant l'UTE de Charlesbourg

N.B. : Menace régionale: la menace touche l'ensemble des prises d'eau, Menace locale: la menace touche uniquement une prise d'eau (MELCC,2022).

Intitulé de la menace	Régionale/locale	Source
1. Présence d'activités récréatives	Régionale	RAV
2. Présence d'activités agricoles		
3. Mauvais états des ISA et fuites probables dans les réseaux d'égouts municipaux		
4. Vulnérabilité physique des prises d'eau (ensablement, frasil, étiage, vieillissement des drains)		
5. Présence de réseau routier et d'infrastructures associés		
6. Présence d'autres menaces associées aux milieux anthropiques		
7. Présence d'exploitation forestière	Locale – Ouvrage A	
8. Présence de sites contaminés		
9. Présence de digues et sites d'extraction du sable et du gravier		
10. Présence d'usine de traitement des eaux usées et d'ouvrages de surverse		
11. Manque de connaissance associé aux contaminants émergents (traitabilité et impact sur la santé)	Régionale	Étude et outils de planification
12. Manque de connaissances sur l'impact des barrages et des prélèvements d'eau		
13. Ruissellement d'origine anthropique		
14. Utilisation du territoire incompatible avec la gestion intégrée de l'eau		
15. Surconsommation de la ressource en eau		
16. Introduction et prolifération d'espèces exotiques envahissantes aquatiques et terrestres		

4.2. Méthode de priorisation

En concertation avec l'équipe stratégique et les collaborateurs, il a été décidé d'appliquer dans un premier temps la méthode de priorisation proposée dans le *Guide pour l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau potable* (MELCC, 2022). Concernant les menaces identifiées dans le RAV, il était demandé de ne retenir que celles ayant un potentiel de risque allant de moyen à très élevé et d'attribuer une priorité numéro 1 aux causes probables de problèmes avérés.

Pour finaliser la sélection des menaces les plus préoccupantes, un atelier de concertation est élaboré avec l'équipe technique et animé par l'OBV de la Capitale. Cette rencontre a réuni l'équipe stratégique, ainsi que les collaborateurs et des experts de l'équipe technique (ingénieurs, techniciens en traitement de l'eau, etc.), soit un total de 16 participants.

Voici brièvement le déroulement de l'atelier de priorisation des menaces régionales :

- Présentation approfondie du contexte de chaque menace, dont celle de l'ouvrage A, appuyée par des cartes (**Annexe E**), des graphiques et des statistiques, afin d'illustrer clairement les enjeux sur la qualité et la quantité de l'eau.
- À l'aide d'outils d'aide à la décision (cartes et critères de priorisation) et fort de leur connaissance du territoire, les participants ont été invités, en grand groupe, à discuter concernant les menaces les plus préoccupantes.
- La discussion a ensuite permis d'identifier et de mettre en évidence 6 menaces particulièrement préoccupantes.

Lors de cette rencontre, l'ensemble de l'équipe technique a décidé de retirer du plan toutes les menaces n'impactant que l'Ouvrage A. Celles-ci seront traitées exclusivement par l'OBV Charlevoix-Montmorency dans le cadre du plan de protection de la prise d'eau potable des Îlets (X0010056-1), située en aval de l'Ouvrage A, dans la rivière Montmorency.

4.3. Menaces priorit es

Les 6 menaces sélectionnées sont présentées dans le **Tableau 2**.

Tableau 2. Présentation des menaces définies comme préoccupantes pour l'UTE de Charlesbourg

Menaces priorit�es
1. Vulnérabilité physique des prises d'eau
2. Présence d'activités récréatives
3. Utilisation du territoire incompatible avec la gestion intégrée de l'eau
4. Présence d'installations septiques autonomes
5. Manque de connaissances
6. Disponibilité de la ressource en eau

5. Orientations, objectifs, mesures de protection et plan de mise en œuvre

N.B. Les  v nements potentiels n'ont pas été abordés directement dans ce plan, mais le seront dans le plan de mesures d'urgence.

Dans cette section, sont présentées, pour chaque menace, qu'elle soit régionale ou locale, les orientations, objectifs et mesures élaborés grâce à un long processus de concertation et à l'implication de nombreux experts, des villes et de la municipalité. Ce plan vient fixer des objectifs pour les 10 prochaines années en matière de protection des sources d'eau potable.

Pour garantir la réalisation des différentes mesures, un premier plan de mise en œuvre a été élaboré et est présenté dans cette section. Dès la première année, un comité de suivi du PPSEP sera constitué pour élaborer des plans annuels. Ces plans auront principalement pour objectifs de sélectionner les mesures prioritaires à mettre en œuvre, de préciser les budgets nécessaires à leur déploiement et d'identifier les opportunités de financement, notamment par la recherche de fonds. Ce même comité sera également chargé d'effectuer un bilan annuel pour s'assurer que les objectifs définis dans les plans annuels sont atteints.   cet effet, les indicateurs de performance de chaque mesure seront essentiels.

MENACE N°1 : VULNÉRABILITÉS PHYSIQUES DES PRISES D'EAU

Mise en contexte :

Étant donnée la présence de divers équipements permettant l'acheminement de l'eau brute vers un site de traitement, il est essentiel de considérer les vulnérabilités physiques possibles qui pourraient affecter les prises d'eau.

Lac des Roches

Le lac des Roches présente une fissure dans le béton au niveau de son barrage ce qui entraîne une légère fuite d'eau. Celle-ci ne crée aucun phénomène d'érosion ou de ravinement, mais dénote tout de même un manquement au niveau de l'étanchéité. Des suivis sont déjà en place et des travaux de réparation du barrage sont prévus.

Sources du Bon-Pasteur

Malgré un approvisionnement stable via les sources du Bon-Pasteur, les installations sont vieillissantes et pourraient amener des impacts quant à la performance du système. De plus, selon des observations sur le terrain, les dispositifs de sécurité associés à la prise d'eau du Bon-Pasteur pourraient nécessiter des mises à niveau pour assurer leurs efficacités.

1.1 Orientation de protection: Assurer l'approvisionnement en eau potable en quantité suffisante à long terme

1.1.1 Objectif opérationnel : D'ici 2030, réaliser les travaux de réfection des ouvrages de la prise d'eau du Bon-Pasteur.

MESURES DE PROTECTION	 RESPONSABLES	 COLLABORATEUR	 IMPACT BUDGÉTAIRE	 INDICATEURS DE RÉSULTATS	 DATE DE MISE EN OEUVRE	 ÉCHÉANCES		
						0-1 ans	2-5 ans	5 ans +
1.1.1.1 Accomplir les différentes étapes (études, priorisation et approbations des budgets par les autorités, conception, autorisations environnementales, appels d'offres, etc.) menant à la réalisation du projet de réfection des ouvrages.	Municipalité	Firme privée	\$\$\$	Réalisation du projet de réfection des ouvrages (oui ou non)	2025			✓

1.1.2 Objectif opérationnel : D'ici 2026, mettre à niveau les dispositifs de sécurité associés à la prise d'eau du Bon-Pasteur.

MESURES DE PROTECTION	 RESPONSABLES	 COLLABORATEUR	 IMPACT BUDGÉTAIRE	 INDICATEURS DE RÉSULTATS	 DATE DE MISE EN OEUVRE	 ÉCHÉANCES		
						0-1 ans	2-5 ans	5 ans +
1.1.2.1 Renouveler l'affichage de sécurité, les cadenas et les clôtures du site.	Municipalité	Aucun	\$	Interventions réalisées (oui ou non)	2025	✓		

1.1.3 Objectif opérationnel : D'ici 2027, réaliser les travaux de réfection associés au barrage du lac des Roches.

MESURES DE PROTECTION	 RESPONSABLES	 COLLABORATEUR	 IMPACT BUDGÉTAIRE	 INDICATEURS DE RÉSULTATS	 DATE DE MISE EN OEUVRE	 ÉCHÉANCES		
						0-1 ans	2-5 ans	5 ans +
1.1.3.1 Continuer d'effectuer des suivis du barrage jusqu'à la réalisation des travaux requis.	Municipalité	Aucun	\$	Nombre de suivis réalisés	En cours		✓	
1.1.3.2 Accomplir les différentes étapes menant à la réalisation du projet de réfection du barrage.	Municipalité	Aucun	\$	Réalisation des travaux de réfection du barrage (oui ou non)	2025		✓	

MENACE N°2 : PRÉSENCE D'ACTIVITÉS RÉCRÉATIVES

Mise en contexte :

Plusieurs sentiers sillonnent les aires de protection des prises d'eau du Bon-Pasteur, ainsi que des lacs Bégon et des Roches. L'ensemble des sentiers cartographiés dans les bassins versants représente près de 60 km. Ils sont notamment utilisés pour des usages informels étant actuellement peu encadrés, tels que la raquette, la randonnée pédestre, le ski de fond, le vélo de montagne, ainsi que l'utilisation de véhicule tout-terrain (VTT). En hiver, des motoneiges peuvent y circuler via une portion d'une piste provinciale qui traverse, entre autres, l'aire de protection intermédiaire du lac des Roches. Les usagers ne se limiteraient toutefois pas à ce sentier balisé, puisque des observations montrent des évidences de passages dans des sentiers non officiels, et même sur les lacs directement.

De plus, malgré les mesures de protection déjà en place, des individus parviennent tout de même illégalement à accéder aux berges du lac Bégon, entre autres pour y pêcher et y camper.

2.1 Orientation de protection: Améliorer l'encadrement des activités récréatives afin de limiter leurs impacts sur l'eau

2.1.1 Objectif opérationnel : D'ici 2034, mettre en place plusieurs projets visant à réduire les impacts potentiels sur l'intégrité des milieux naturels, dû à la présence d'activités récréatives au sein des bassins versants des trois prises d'eau.

MESURES DE PROTECTION	 RESPONSABLES	 COLLABORATEUR	 IMPACT BUDGÉTAIRE	 INDICATEURS DE RÉSULTATS	 DATE DE MISE EN OEUVRE	 ÉCHÉANCES		
						0-1 ans	2-5 ans	5 ans +
2.1.1.1 Mettre en œuvre plusieurs actions recommandées par la Stratégie d'aménagement du secteur du lac des Roches rédigée par l'Université Laval, notamment en ce qui concerne le piétinement en rive et l'intégrité des bandes riveraines.	Organisme	Université Laval et Municipalité	\$\$	Nombre d'actions réalisées	À déterminer			✓
2.1.1.2 Dans le cadre du programme « Accélérer la transition climatique locale », terminer et soutenir Capitale Nature dans l'élaboration d'un Plan directeur visant à structurer l'offre récréative sur l'ensemble du massif de Charlesbourg.	Municipalité	Capitale Nature	\$\$	Finalisation du plan directeur (oui ou non)	En cours	✓		
2.1.1.3 Mettre en place un programme de sensibilisation et de communication dans le but d'informer les usagers aux bonnes et mauvaises pratiques aux abords des prises d'eau.	Municipalité	Organisme	\$	Réalisation du programme de sensibilisation et de communication (oui ou non)	À déterminer		✓	
2.1.1.4 Créer un règlement spécifique aux véhicules hors route dans le but d'assurer un meilleur encadrement de leur utilisation dans le contexte de la conservation des ressources en eau potable.	Municipalité	Aucun	\$	Mise en vigueur du nouveau règlement (oui ou non)	2027		✓	

MENACE N°3 : UTILISATION DU TERRITOIRE INCOMPATIBLE AVEC LA GESTION INTÉGRÉE DE L'EAU

Mise en contexte :

L'expansion urbaine dans ces bassins versants n'est pas prévue. Le territoire est dominé par une affectation de type « forestière » à 94%, contre 6% ayant une affectation de type « urbaine ». Malgré cela, il est essentiel de poursuivre la mise à jour des outils d'aménagement et de développement du territoire, notamment en y intégrant plus systématiquement les enjeux liés à la préservation de la ressource en eau.

Afin de consolider davantage la préservation des milieux naturels, la Ville de Québec souhaite convertir des terrains pour qu'ils détiennent une affectation de type « conservation ». De plus, d'autres initiatives liées à des projets de conservation ainsi que des projets de réhabilitation sont importantes pour l'atteinte d'une meilleure conciliation entre la présence anthropique et la gestion intégrée de l'eau au sein des aires de protection des prises d'eau. Plusieurs actions sont déjà entreprises par la Ville afin de favoriser la biodiversité dans un contexte urbain. La Ville met à jour un Plan d'urbanisme et de mobilité (PUM) qui vise à prévoir le développement sur quelques décennies tout en considérant les différents enjeux, dont l'environnement. La Ville de Québec est également candidate pour devenir une région de biosphère, ce qui permettrait, entre autres, de favoriser sa capacité d'action quant à la conciliation entre les activités urbaines et la conservation de la biodiversité, en plus d'accélérer la protection, la préservation et la restauration des milieux naturels.

3.1 Orientation de protection: Assurer une planification du territoire qui intègre mieux les défis liés à la gestion intégrée de l'eau

3.1.1 Objectif opérationnel : D'ici 2030, intégrer une vision claire de la conservation des aires de protection des trois prises d'eau dans les outils de planification territoriale.

MESURES DE PROTECTION	 RESPONSABLES	 COLLABORATEUR	 IMPACT BUDGÉTAIRE	 INDICATEURS DE RÉSULTATS	 DATE DE MISE EN OEUVRE	 ÉCHÉANCES		
						0-1 ans	2-5 ans	5 ans +
3.1.1.1 Effectuer un portrait/diagnostic de la réglementation existante à l'intérieur de l'ensemble des bassins versants de prises d'eau.	Municipalité	Aucun	\$	Réalisation d'un rapport présentant le portrait/diagnostic (oui ou non)	2026		✓	
3.1.1.2 Effectuer la modification réglementaire pour prohiber ou encadrer les usages incompatibles et intégrer les RCI de la CMQuébec.	Municipalité	Aucun	\$	Mise en vigueur de la nouvelle réglementation (oui ou non)	2026		✓	
3.1.1.3 Inventorier les activités incompatibles à l'intérieur de chacun des bassins versants de prises d'eau.	Municipalité	Organisme	\$	Réalisation d'un rapport présentant les résultats (oui ou non)	2026		✓	
3.1.1.4 Remettre sur pied le comité de gestion des activités incompatibles afin de réaliser des inspections et correctifs nécessaires et l'élargir pour l'ensemble des prises d'eau.	Municipalité	Aucun	\$	Rétablissement du Comité de gestion des activités incompatibles (oui ou non)	2026		✓	
3.1.1.5 Réviser le Schéma d'aménagement (SAD) en y intégrant les mesures inscrites au PMAD et aux OGATS en matière de gestion intégrée et durable de la ressource en eau.	MRC/CM	Municipalité	\$	Mise à jour du schéma d'aménagement (oui ou non)	2026		✓	
3.1.1.6 Intégrer au plan d'urbanisme des villes les mesures inscrites au Schéma d'aménagement (SAD) en lien avec la gestion intégrée et durable de la ressource en eau.	Municipalité	Aucun	\$	Mise à jour du plan d'urbanisme (oui ou non)	2026		✓	

3.2 Orientation de protection: Maintenir et accroître les superficies de milieux naturels

3.2.1 Objectif opérationnel : D'ici 2032, développer divers projets dans le but de maintenir et accroître la proportion de terrains consacré à la préservation des milieux naturels et ainsi contribuer à l'atteinte du 30% de conservation à l'échelle régionale.

MESURES DE PROTECTION	 RESPONSABLES	 COLLABORATEUR	 IMPACT BUDGÉTAIRE	 INDICATEURS DE RÉSULTATS	 DATE DE MISE EN OEUVRE	 ÉCHÉANCES		
						0-1 ans	2-5 ans	5 ans +
3.2.1.1 Dans le cadre du projet de Capitale Nature, continuer la réalisation de projets de conservation volontaire.	Organisme	Citoyens	\$	Nombre de projets réalisés	En cours			✓
3.2.1.2 Augmenter la superficie du territoire ayant une mesure de conservation.	Municipalité	Aucun	\$	Accroissement de la superficie du territoire ayant une mesure de conservation.	En cours			✓
3.2.1.3 Déposer, répondre ou collaborer à des appels à projets pour réaliser des projets de conservation sur des terrains publics.	Municipalité	Organisme	\$	Nombre de projets de conservation réalisés	2025			✓
3.2.1.4 Poursuivre les acquisitions des milieux naturels d'intérêt lorsque cela est jugé essentiel.	Municipalité	Propriétaires de terrain d'intérêts	\$\$\$	Nombre d'acquisition de terrain	En cours			✓

3.2.2 Objectif opérationnel : D'ici 2032, identifier les opportunités pour la création ou la restauration de milieux humides ou hydriques dans les bassins versants des trois prises d'eau.

MESURES DE PROTECTION	 RESPONSABLES	 COLLABORATEUR	 IMPACT BUDGÉTAIRE	 INDICATEURS DE RÉSULTATS	 DATE DE MISE EN OEUVRE	 ÉCHÉANCES		
						0-1 ans	2-5 ans	5 ans +
3.2.2.1 Appuyer un organisme qualifié dans l'évaluation des possibilités de réhabilitation des milieux humides et aquatiques au sein des bassins versants des trois prises d'eau (restauration du lac Flamand dans le but d'avoir une influence positive sur la prise d'eau du Bon-Pasteur, projet de restauration de l'ancienne carrière à côté du lac Bégon, etc.).	Municipalité	Organisme	\$\$	Nombre de projets potentiels étudiés	2025			✓
3.2.2.2 Soutenir des organismes compétents dans la mise en œuvre des projets de création ou de restauration de milieux humides ou hydriques retenus.	Municipalité	Organisme	\$\$	Nombre de projets réalisés	2025			✓

MENACE N°4 : PRÉSENCE D'INSTALLATIONS SEPTIQUES AUTONOMES

Mise en contexte :

Même si relativement peu d'installations septiques autonomes sont localisées dans les aires de protection des prises d'eau, il est essentiel de prévenir les problématiques associées à la contamination de l'eau via les eaux usées s'en échappant. Pour y parvenir, une meilleure acquisition de connaissances quant à l'état et la conformité de ces dispositifs est essentielle.

Parallèlement, la sensibilisation, accompagnée de l'instauration d'une réglementation spécifique au territoire, éventuellement couplée à un programme d'aide financière, pourrait constituer une solution pour corriger les non-conformités qui pourraient être identifiées.

4.1 Orientation de protection: Prévenir les problématiques associées à la contamination de l'eau via les eaux usées des installations septiques autonomes

4.1.1 Objectif opérationnel : D'ici 2030, réaliser une trousse de sensibilisation et de formation dans les bassins versants des trois prises d'eau, dans le but d'informer sur les pratiques de gestion durable et l'importance d'un entretien régulier.

MESURES DE PROTECTION	 RESPONSABLES	 COLLABORATEUR	 IMPACT BUDGÉTAIRE	 INDICATEURS DE RÉSULTATS	 DATE DE MISE EN OEUVRE	 ÉCHÉANCES		
						0-1 ans	2-5 ans	5 ans +
4.1.1.1 Créer un document d'aide à l'entretien pour les propriétaires d'installations septiques autonomes qui seraient remis lors des inspections ou pour les nouveaux propriétaires.	Municipalité	Aucun	\$	Nombre de propriétaires visités	2025-2026		✓	

4.1.2 Objectif opérationnel : D'ici 2034, assurer le remplacement de 100% des dispositifs d'évacuation, de réception ou de traitement des eaux usées domestiques de plus de 30 ans à l'échelle des bassins versants des trois prises d'eau.

MESURES DE PROTECTION	 RESPONSABLES	 COLLABORATEUR	 IMPACT BUDGÉTAIRE	 INDICATEURS DE RÉSULTATS	 DATE DE MISE EN OEUVRE	 ÉCHÉANCES		
						0-1 ans	2-5 ans	5 ans +
4.1.2.1 Évaluer la nécessité d'élargir la réglementation concernant l'obligation de mise aux normes des dispositifs d'évacuation, de réception et de traitement des eaux usées domestiques de plus de 30 ans, qui est actuellement limitée au haut-bassin versant de la rivière Saint-Charles, pour inclure les trois bassins versants des prises d'eau.	Municipalité	Aucun	\$	Rapport d'évaluation réalisé (oui ou non)	À déterminer	✓		
4.1.2.2 Évaluer la possibilité de mettre en place un programme d'aide financière pour aider les propriétaires à se conformer aux règlements qui obligent le remplacement des dispositifs d'évacuation, de réception ou de traitement des eaux usées domestiques de plus de 30 ans.	Gouvernement	Municipalité	\$\$\$	Prise de contact avec les instances concernées (oui ou non)	À déterminer		✓	

4.1.3 Objectif opérationnel : D'ici 2027, mettre en place un projet d'acquisition de connaissances sur les installations septiques autonomes dans les bassins versants des trois prises d'eau afin de mieux anticiper les potentiels problèmes futurs liés au développement.

MESURES DE PROTECTION	 RESPONSABLES	 COLLABORATEUR	 IMPACT BUDGÉTAIRE	 INDICATEURS DE RÉSULTATS	 DATE DE MISE EN OEUVRE	 ÉCHÉANCES		
						0-1 ans	2-5 ans	5 ans +
4.1.3.1 Accentuer et optimiser les inspections de conformités auprès des propriétaires de dispositifs d'évacuation, de réception ou de traitement des eaux usées domestiques ou non-domestiques.	Municipalité	Organisme	\$	Nombre d'inspections réalisées	En cours			✓

MENACE N°5 : MANQUE DE CONNAISSANCES

Mise en contexte :

Bien que l'aire d'alimentation de l'usine de traitement d'eau potable de Charlesbourg se trouve dans la deuxième ville la plus habitée dans la province, son territoire reste relativement peu aménagé. Ainsi, les menaces pesant sur le territoire peuvent parfois différer de celles retrouvées dans les noyaux densément urbanisés. Diverses études ont déjà été menées à l'intérieur de ces bassins versants, telles que la Stratégie d'aménagement du secteur du lac des Roches et les diagnostics des lacs des Roches et Bégon.

Néanmoins, l'acquisition de connaissances du territoire et de l'impact des activités anthropiques demeure toujours à parfaire afin d'assurer une meilleure gestion et préservation des ressources en eau. L'amélioration du transfert de connaissances se trouve également au cœur des objectifs qu'il faut atteindre pour cette orientation.

5.1 Orientation de protection: Renforcer nos connaissances du territoire pour une meilleure gestion et préservation des ressources en eau

5.1.1 Objectif opérationnel : D'ici 2028, développer divers outils pour assurer une transmission efficace des informations concernant la protection des sources d'eau potable.

MESURES DE PROTECTION	 RESPONSABLES	 COLLABORATEUR	 IMPACT BUDGÉTAIRE	 INDICATEURS DE RÉSULTATS	 DATE DE MISE EN OEUVRE	 ÉCHÉANCES		
						0-1 ans	2-5 ans	5 ans +
5.1.1.1 Tenir chaque année une journée scientifique axée sur le partage des nouvelles connaissances scientifiques acquises en matière de gestion et de protection de la ressource en eau.	Organisme	Municipalité, Centre Universitaire et autres organismes	\$	Réalisation annuelle de la journée scientifique (oui ou non)	2025			✓
5.1.1.2 Mettre en place une plateforme pour le partage des études et des recherches liées à la protection des sources d'eau potable.	Organisme	Municipalité	\$\$	Lancement de la plateforme web (oui ou non)	2025		✓	
5.1.1.3 Réaliser une campagne d'informations visant tous les acteurs susceptibles d'influencer la qualité et la quantité de l'eau.	Organisme	Tous les acteurs susceptibles d'affecter la qualité et la quantité de l'eau	\$	Nombre de personnes sensibilisées pendant la campagne	2025		✓	

5.1.2 Objectif opérationnel : D'ici 2026, mettre en place un comité scientifique et technique pour prioriser et suivre les études nécessaires pour une bonne gestion de la ressource.

MESURES DE PROTECTION	 RESPONSABLES	 COLLABORATEUR	 IMPACT BUDGÉTAIRE	 INDICATEURS DE RÉSULTATS	 DATE DE MISE EN OEUVRE	 ÉCHÉANCES		
						0-1 ans	2-5 ans	5 ans +
5.1.2.1 Soutenir la réalisation d'une étude visant à évaluer les impacts des activités de remplissage ayant eu lieu dans le lac PEB, associé à la présence d'une ancienne sablière, sur la qualité de l'eau du lac Bégon et des sources du Bon-Pasteur.	Firme privée	Municipalité	\$\$	Réalisation d'un rapport présentant les résultats (oui ou non)	2030		✓	
5.1.2.2 Soutenir la réalisation d'études sur les eaux souterraines en continuité avec celles déjà réalisées.	Municipalité	Centre Universitaire	\$\$\$	Réalisation d'un rapport présentant les résultats (oui ou non)	2025		✓	
5.1.2.3 Soutenir la réalisation de visites terrain pour acquérir plus de connaissances sur les activités anthropiques associées aux Codes d'utilisation des biens-fonds (CUBFF) suivants : espaces de terrain non aménagé et non exploité (excluant l'exploitation non commerciale de la forêt), entreprises d'excavation, de nivellement, de défrichage et installations de fosses septiques, dans le but de mieux définir leurs impacts potentiels sur les prises d'eau.	Municipalité	Organisme	\$	Réalisation d'un rapport présentant les résultats (oui ou non)	2026		✓	
5.1.2.4 Soutenir la mise en œuvre d'une stratégie d'inspection de l'état des nombreux ponceaux et d'identification des entités responsables de leur entretien.	Municipalité	Organisme	\$	Réalisation d'un rapport présentant les résultats (oui ou non)	2026		✓	
5.1.2.5 Soutenir la réalisation d'une étude visant à évaluer les impacts de la présence d'un lac d'origine anthropique, le lac Flamand, et des activités qui y sont rattachées sur les sources du Bon-Pasteur.	Municipalité	Organisme	\$\$	Réalisation d'un rapport présentant les résultats (oui ou non)	2030		✓	
5.1.2.6 Identifier les études complémentaires nécessaires à la prise de décision.	Municipalité	Aucun	\$	Élaboration d'un répertoire d'études à réaliser (oui ou non)	2026			✓

MENACE N°6 : DISPONIBILITÉ EN EAU

Mise en contexte :

Au Québec, l'eau est une ressource collective à laquelle chacun a droit, en quantité suffisante, et de qualité, pour répondre à ses besoins fondamentaux (Éditeur officiel du Québec, 2009). Il est important de souligner que la consommation d'eau potable peut augmenter de jusqu'à 40 % en été (Ville de Québec, 2024). Avec la croissance démographique, cette situation risque de devenir encore plus problématique, surtout face aux effets des changements climatiques. Selon les projections d'Ouranos, les épisodes de sécheresse et d'étiages devraient s'intensifier, et ce de manière variable selon les diverses positions géographiques au Québec (Ouranos, s. d.). Cette situation pourrait notamment entraîner une baisse de disponibilité de l'eau et des problématiques de captage par les prises d'eau, en plus d'accentuer les pressions d'utilisation de la ressource pour différents usages anthropiques (Ouranos, s. d.).

Il est donc essentiel d'adopter des pratiques durables et responsables, de sensibiliser la population à l'importance de l'économie de l'eau potable, et de soutenir les initiatives visant à réduire les fuites d'eau dans les réseaux d'aqueducs.

6.1 Orientation de protection: Réduire la consommation de la ressource en eau afin de limiter la pression sur les écosystèmes et d'assurer les besoins futurs en eau potable climatiques.

6.1.1 Objectif opérationnel : D'ici 2034, s'assurer de respecter systématiquement les cibles de réduction de la consommation d'eau potable fixés par la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable.

MESURES DE PROTECTION	 RESPONSABLES	 COLLABORATEUR	 IMPACT BUDGÉTAIRE	 INDICATEURS DE RÉSULTATS	 DATE DE MISE EN OEUVRE	 ÉCHÉANCES		
						0-1 ans	2-5 ans	5 ans +
6.1.1.1 Poursuivre la sensibilisation et l'éducation sur l'économie d'eau potable.	Municipalité	Organisme	\$	Ateliers, événements ou campagnes de sensibilisation réalisés (oui ou non)	En cours			✓
6.1.1.2 Mettre en place un programme d'accompagnement et de formation des entrepreneurs pour l'intégration de techniques innovantes pour l'économie d'eau potable.	Municipalité	Entrepreneurs	\$\$	Nombre d'entrepreneurs ayant adopté des techniques innovantes	2030			✓
6.1.1.3 Développer un programme pour les grands consommateurs leur donnant des avantages pour réduire leur consommation.	Municipalité	Grands consommateurs et Firme privée	\$\$	Nombre de grands consommateurs sensibilisés	2030			✓
6.1.1.4 Élaborer et mettre en place un projet pilote de recyclage de l'eau à grande échelle.	Centre de recherche	Municipalité	\$\$	Réalisation d'un rapport de faisabilité (oui ou non)	2030		✓	
6.1.1.5 En complément des mesures précédentes, poursuivre la mise en œuvre plusieurs actions recommandées par la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable et maintenir les efforts de réduction des fuites d'eau dans le réseau d'aqueduc.	Municipalité	À déterminer	\$\$	Nombre d'actions réalisées	En cours			✓

6.Stratégie de diffusion

La communication auprès des citoyens débutera par une **séance d'information générale** ayant pour objectif de présenter les quatre plans. Cette initiative vise à informer un large public, tant à Québec que dans les municipalités et villes partenaires. À partir du 20 février 2025, plusieurs actions seront mises en place pour encourager la population à participer à cette séance :

- **Envoi d'invitations citoyennes** via un communiqué de presse, les listes de diffusion des arrondissements, ainsi que celles des conseils de quartier et de leurs abonnés.
- **Diffusion de l'invitation auprès des trois autres municipalités** pour qu'elles la relaient auprès de leurs citoyens.
- **Utilisation des écrans dynamiques** du réseau de la Ville de Québec pour annoncer la tenue de la séance d'information.
- **Création d'une page web dédiée** présentant les projets des plans de protection des sources d'eau potable, permettant aux citoyens de s'inscrire à la séance d'information. Cette page offrira également une retransmission en direct de l'événement.

Des rencontres spécifiques avec les conseils de quartier pourront être organisées, sur demande de leur part.

Deux fiches d'information seront élaborées, abordant les thèmes suivants : « Ce que le citoyen peut faire pour protéger les sources d'eau potable » et « Ce que la Ville met en place pour protéger ses sources d'eau potable ». Ces fiches seront ensuite diffusées par divers canaux, notamment sur **Facebook** et **LinkedIn**, par le biais d'un **communiqué de presse**, de **l'Infolettre Ma Ville**, et enfin à travers le **bulletin imprimé** de la Ville.

Enfin, une mise à jour du site internet de la Ville de Québec, et plus précisément de la page consacrée à l'eau, est prévue, avec l'ajout d'une section dédiée aux informations sur les plans de protection.

Un résumé des différentes actions prévues est disponible dans le **Tableau 3**.

Tableau 3. Résumé de la stratégie de diffusion des plans de protection

Participation citoyenne		
Moyens	Détails	Échéance
	<u>En ligne uniquement</u>	
Séance d'information générale	Présentation des 4 plans de protection en présence de l'élue responsable du comité exécutif. Invitation citoyenne à cette séance d'information par le biais de : <ul style="list-style-type: none"> • Communiqué de presse • Liste d'envoi des arrondissements • Liste d'envoi des conseils de quartier et ses abonnés Partage aux 3 autres villes/municipalités pour diffusion à leurs citoyens	Date à déterminer en mars 2025
Rencontres spécifiques avec les conseils de quartier	Rencontres sur demande	Sur demande
Page Web	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation du contexte du projet • Invitation à la séance d'information et inscription en ligne • Diffusion de la séance d'information après sa tenue 	Dès le 20 février 2025
Écrans dynamiques du réseau de la Ville de Québec	Invitation à la séance d'information	Dès le 20 février 2025
Communication		
Moyens	Détails	Échéance
Création d'une nouvelle page Web dédiée aux plans de protection des sources d'eau potable	Au sein du site de la Ville de Québec Ajouter dans la section «EAU»	20 février 2025
Révision du contenu de la page sur l'Eau du site de la Ville de Québec	<ul style="list-style-type: none"> • Revoir le contenu lié à la stratégie d'économie d'eau potable • Créer une section sur la protection des sources d'eau potable à la place de la section uniquement sur la protection du lac Saint-Charles 	20 février 2025
Réalisation de documents ou fiches d'information	Production de deux documents ayant pour thème : <ul style="list-style-type: none"> • « Ce que le citoyen peut faire pour protéger les sources d'eau potable » • « Ce que la Ville fait pour protéger ses sources d'eau potable » 	20 février 2025
Infolettre Ma Ville	Dates importantes à retenir, dont celle de la séance d'information	Mars 2025
Communiqué de presse	À déterminer	20 février 2025
Conférence de presse	À déterminer	À déterminer
Bulletin imprimé Ma Ville	Publication de contenu tiré des plans ainsi que les documents « Ce que la Ville fait pour protéger ses sources d'eau potable » et « Ce que le citoyen peut faire pour protéger les sources d'eau potable »	Édition estivale : juin 2025
LinkedIn	Publication de contenu tiré des plans et du document « Ce que la Ville fait pour protéger ses sources d'eau potable »	20 février 2025
Facebook	Publication de contenu tiré des plans et du document « Ce que le citoyen peut faire pour protéger les sources d'eau potable »	20 février 2025

7. Processus d'amélioration

Le guide pour l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau potable mentionne que : « L'ensemble du processus d'élaboration du PPS devrait minimalement être requestionné à chaque mise à jour des rapports d'analyse de vulnérabilité, [...] » (MELCC, 2022). Ce processus de mise à jour doit être fait tous les 9 ans, conformément à une modification réglementaire émise par le ministère en 2024 ([1] MELCCFP, 2024). Le guide recommande également une révision plus globale du processus général, accompagné d'une évaluation détaillée des mesures de protection mises en place. Les différents processus de suivi et d'amélioration continue sont décrits ci-après.

7.1. Révision du processus général

La révision du processus général sera réalisée en concordance avec la mise à jour des RAV. Lorsque de nouvelles menaces sérieuses pour les sites de prélèvement sont identifiées, le processus de révision sera obligatoirement déclenché. Les actions nécessaires afin d'assurer une révision efficace du processus général sont les suivantes:

- Revoir la structure organisationnelle pour refléter les changements dans le personnel municipal.
- Mettre à jour les orientations et les objectifs en tenant compte des nouvelles données et informations récoltées et disponibles.
- Comparer les menaces et opportunités identifiées à la suite de la mise à jour du RAV avec celles du rapport précédent.
- Impliquer de nouvelles parties prenantes et collaborateurs, si nécessaire.

7.2. Évaluation des mesures de protection

Une évaluation régulière des mesures de protection est essentielle pour évaluer leur efficacité. Étant donné que plusieurs de ces mesures ont des échéances variables, une révision annuelle, ou plus fréquente selon l'évolution des enjeux locaux, s'impose. Pour assurer une évaluation rigoureuse et efficace, les actions suivantes doivent être mises en œuvre :

- Évaluer l'efficacité des mesures de protection en fonction des indicateurs définis, et ajuster celles qui s'avèrent inefficaces.
- Élaborer des bilans d'avancement pour informer les élus et les citoyens.
- Identifier et communiquer les besoins internes (ressources financières, humaines ou matérielles) nécessaires à la réalisation des mesures de protection prévues.
- S'assurer que le PPS reste aligné avec les meilleures pratiques et technologies disponibles.

ANNEXE A

AIRES DE PROTECTION DE LA SOURCE D'EAU POTABLE DU LAC DES ROCHES



Figure 8. Aire de protection immédiate de la prise d'eau du lac des Roches (Source : Ville de Québec, 2023)

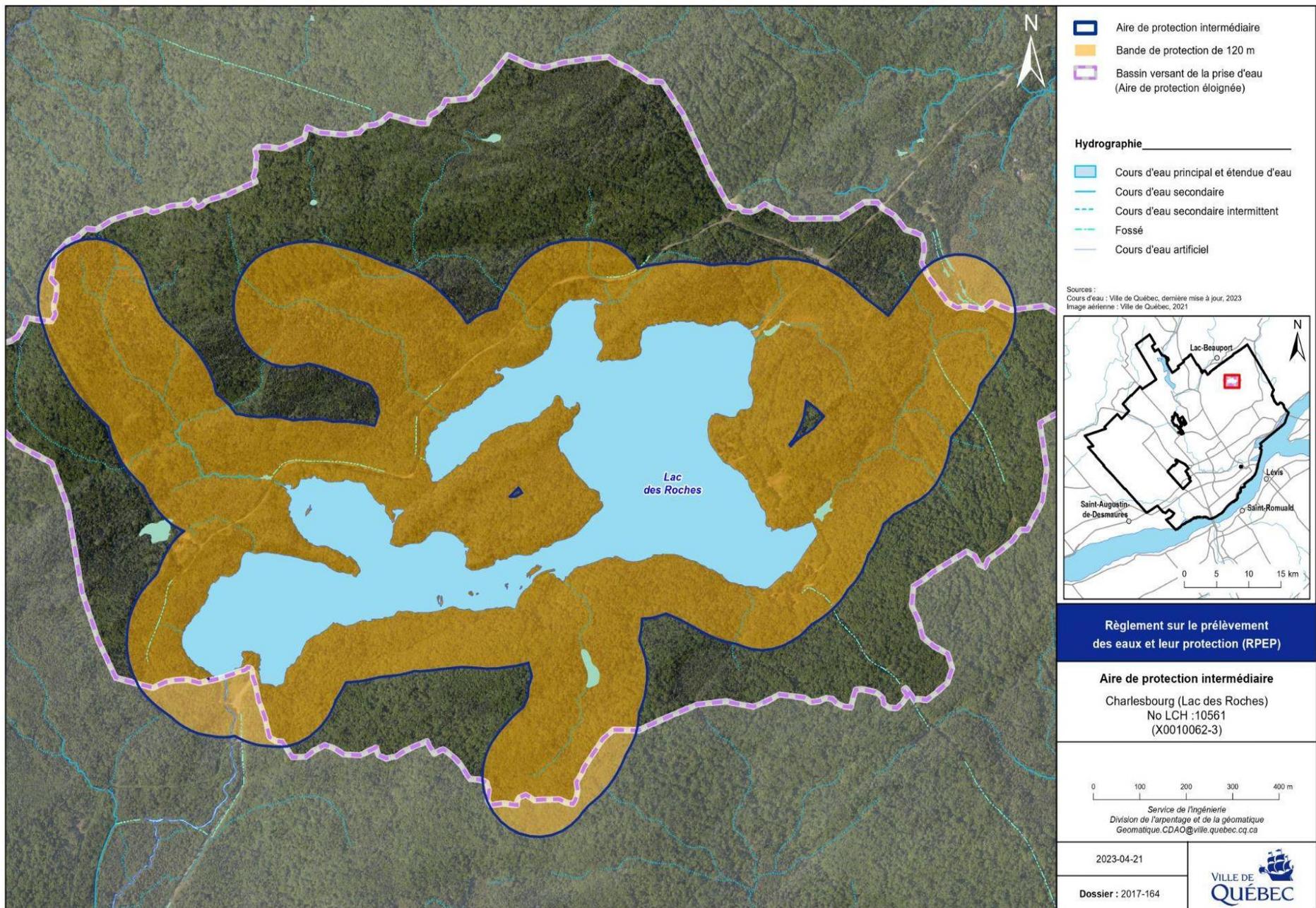


Figure 9. Aire de protection intermédiaire de la prise d'eau du lac des Roches (Ville de Québec, 2023)

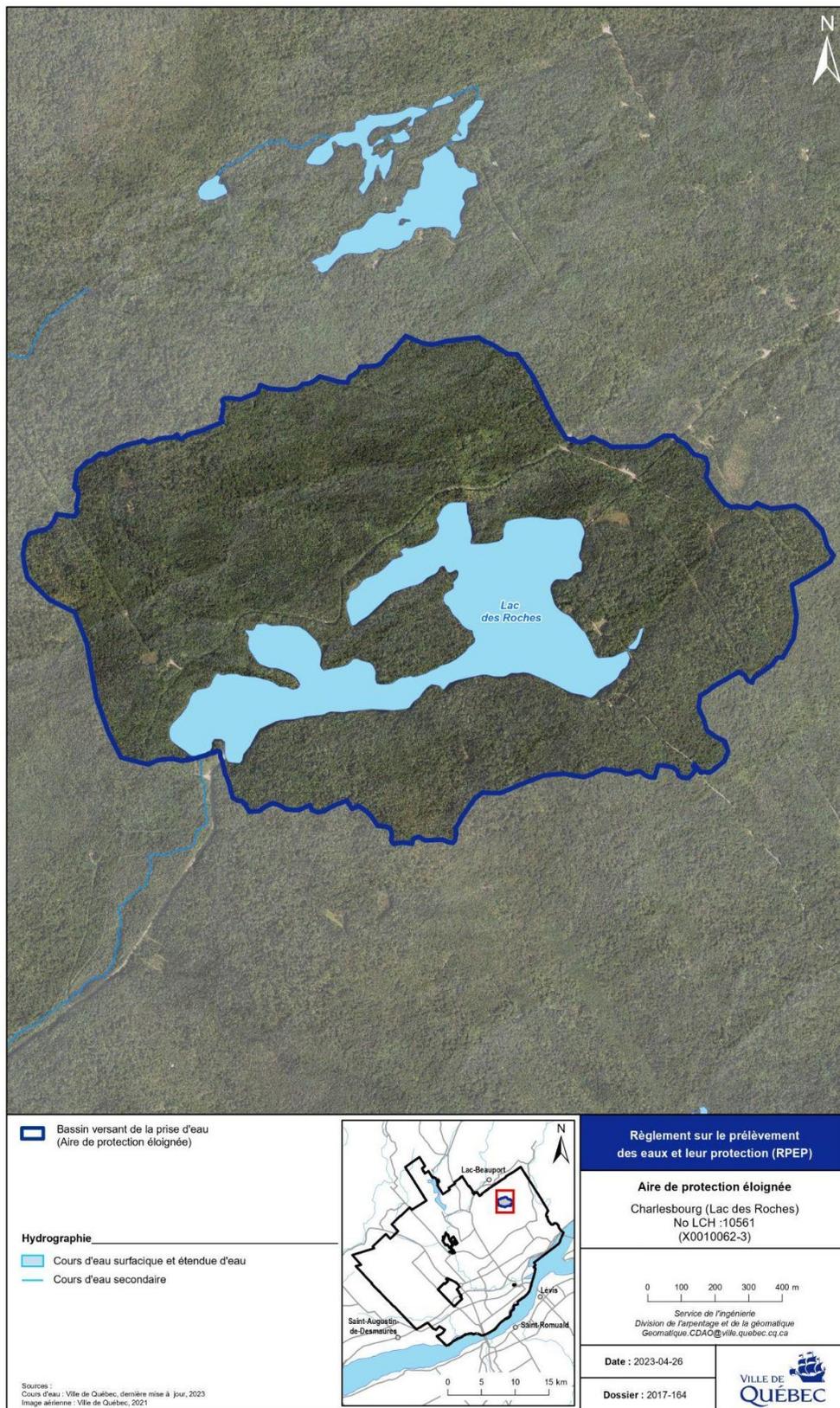


Figure 10. Aire de protection éloignée (bassin versant) de la prise d'eau du lac des Roches (Ville de Québec, 2023)

ANNEXE B

AIRES DE PROTECTION DE LA SOURCE D'EAU POTABLE DU LAC BÉGON

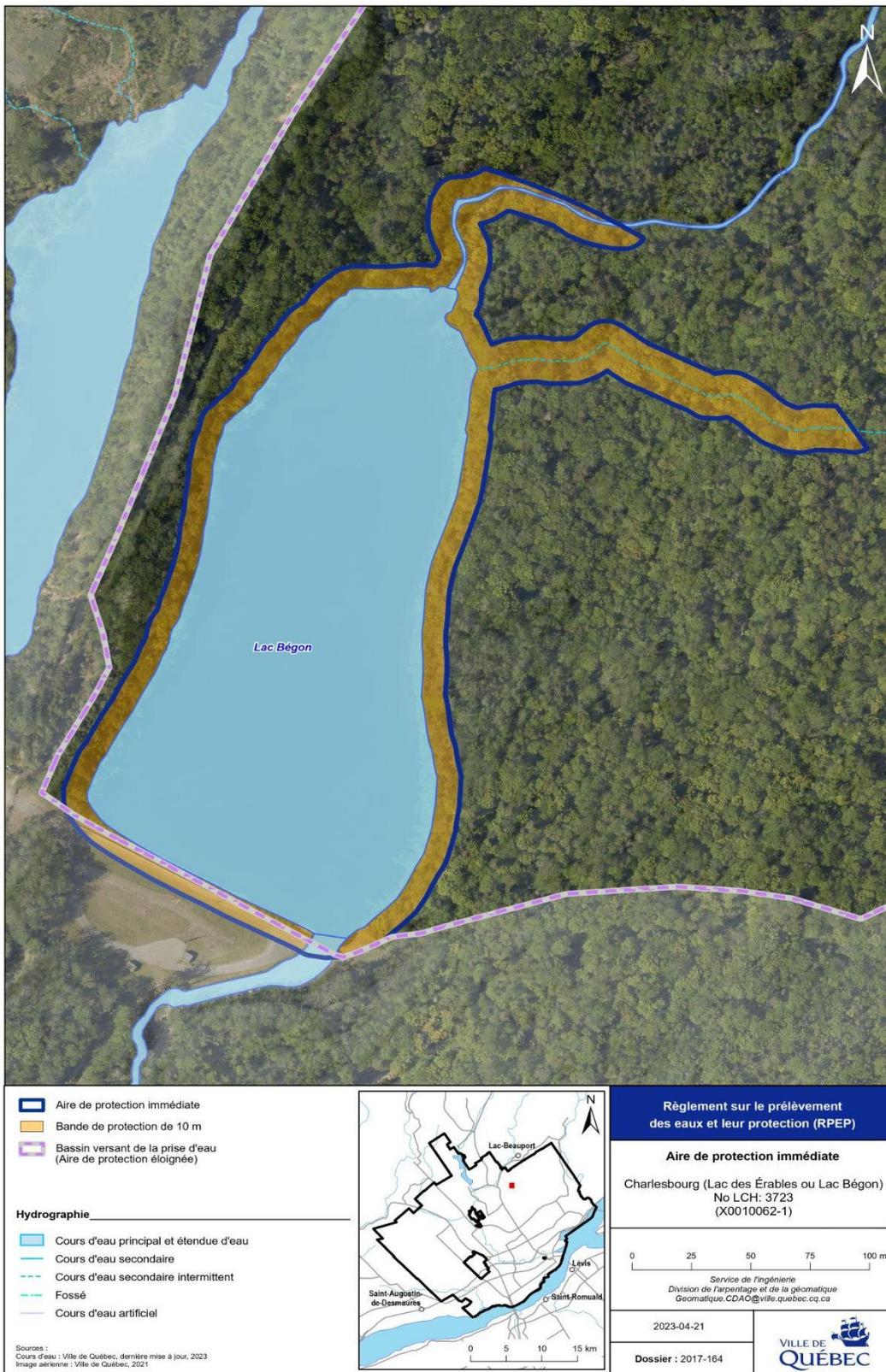


Figure 11. Aire de protection immédiate de la prise d'eau du lac Bégon (Ville de Québec, 2023)

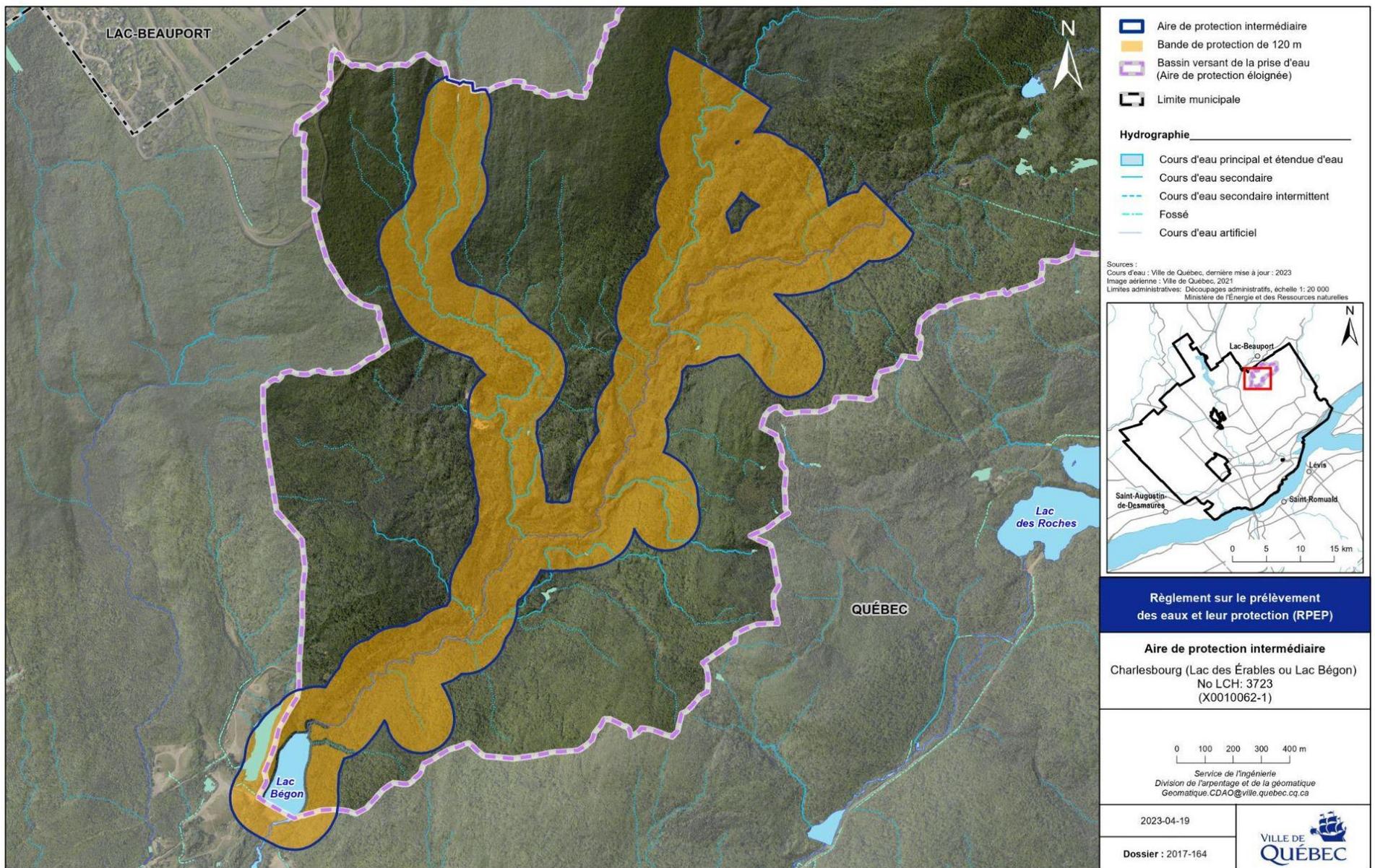


Figure 12. Aire de protection intermédiaire de la prise d'eau du lac Bégon (Ville de Québec, 2023)

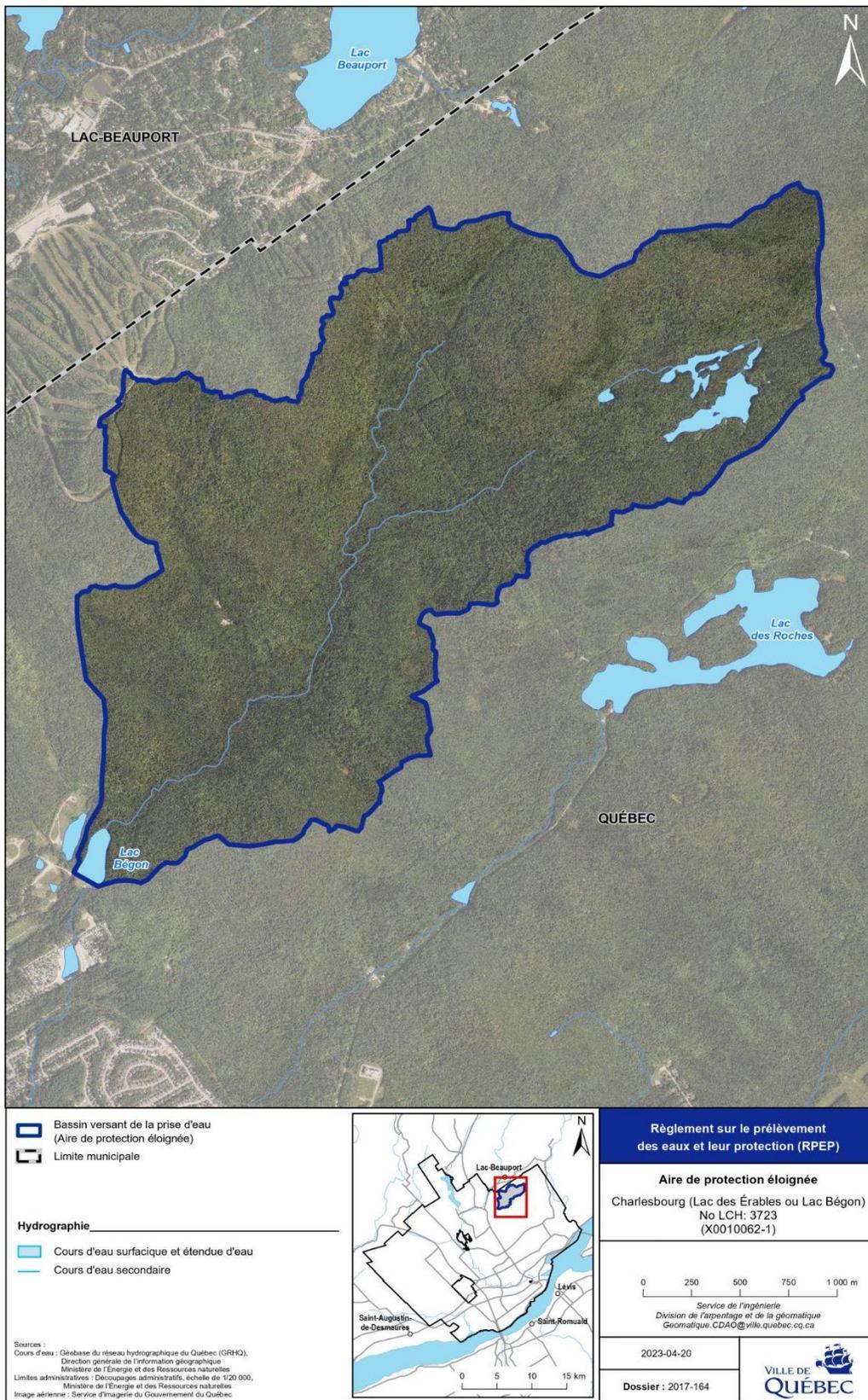


Figure 13. Aire de protection éloignée (bassin versant) de la prise d'eau du lac Bégon (Ville de Québec, 2023)

ANNEXE C

AIRES DE PROTECTION DE LA SOURCE D'EAU POTABLE DES SOURCES DU BON-PASTEUR



Figure 14. Aire de protection immédiate de la prise d'eau souterraine des sources du Bon-Pasteur (Ville de Québec, 2023)

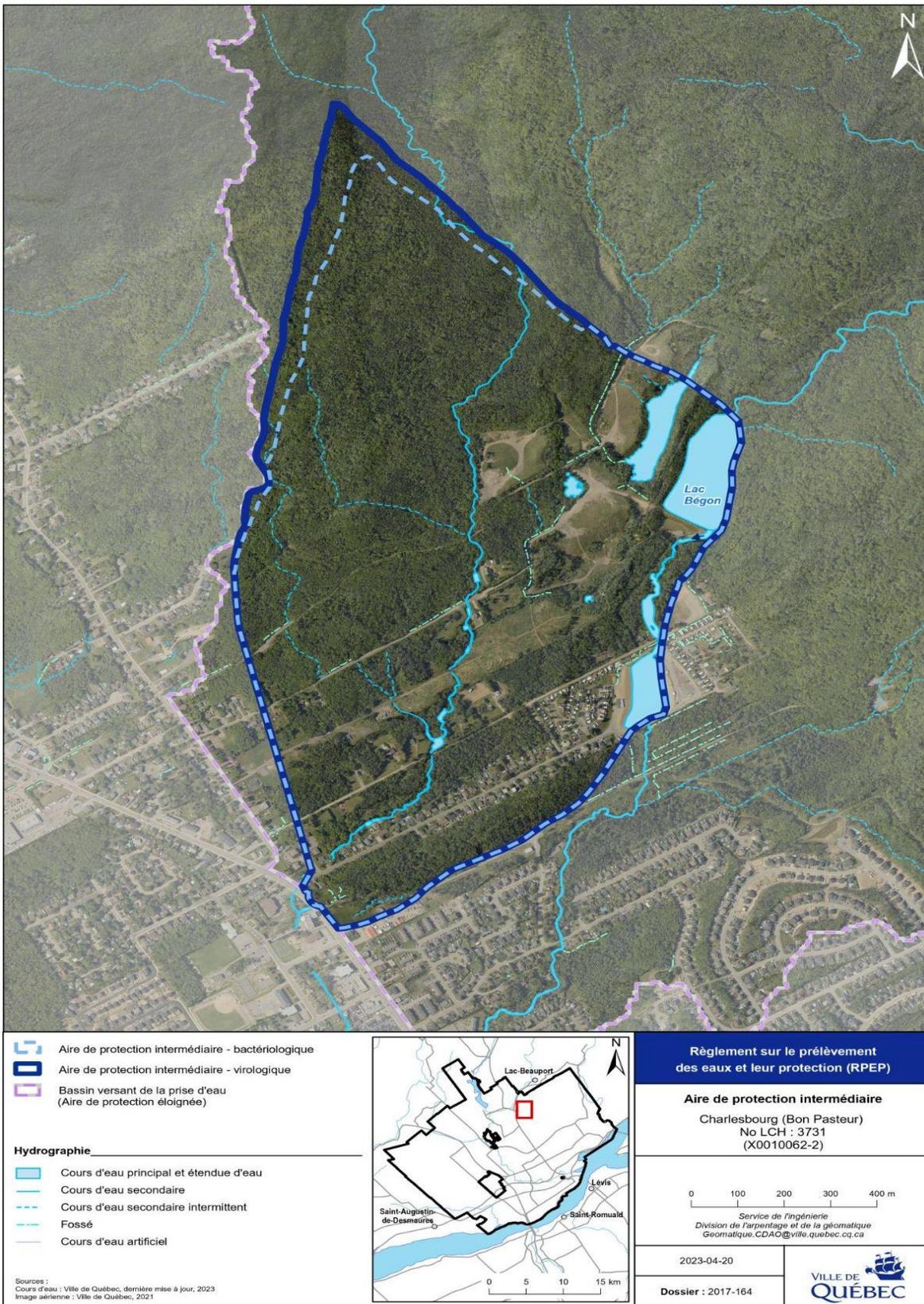


Figure 15. Aires de protection intermédiaires (bactériologique et virologique) de la prise d'eau souterraine des sources du Bon-Pasteur (Ville de Québec, 2023)

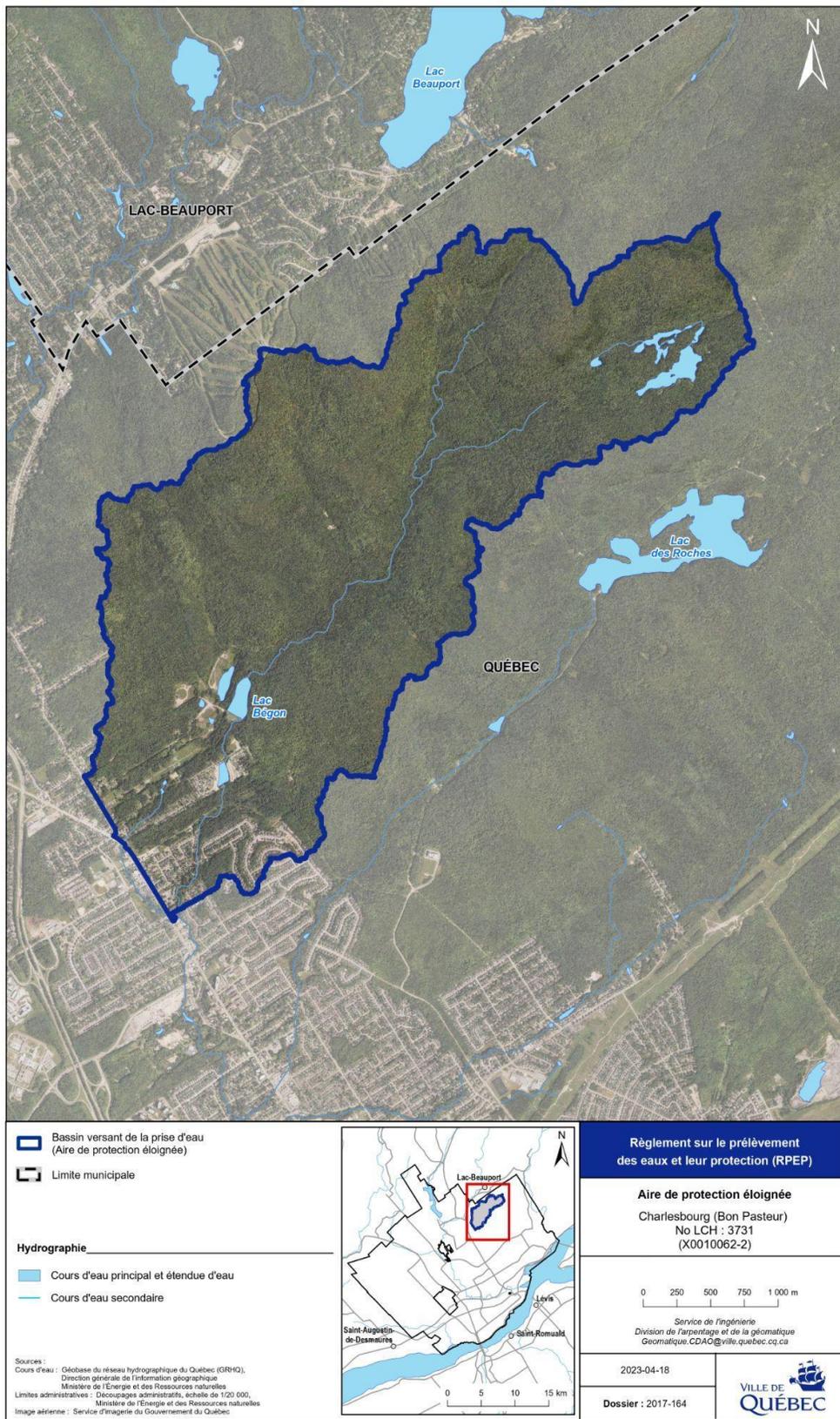


Figure 16. Aire de protection éloignée (bassin versant) de la prise d'eau souterraine des sources du Bon-Pasteur (Ville de Québec, 2023)

ANNEXE D

REGROUPEMENT DES MENACES

Tableau 4. Groupement des activités possédant un potentiel de risque allant de moyen à très élevé selon la prise d'eau qu'elles peuvent affecter

Intitulé de la menace	Régionale/locale	Source	Code CUBF
Présence d'activités récréatives	Ensemble des prises d'eau	RAV	
Centre de ski (alpin et/ou de fond)	Lac Bégon - Bon pasteur		7513
Terrain de golf (avec chalet et autres aménagements sportifs)	Ouvrage A		7412
Véhicules hors route : Circulation motoneiges, VTT, etc.	Ensemble des prises d'eau		
Camping et Caravaning	Bon Pasteur - Ouvrage A	RAV	7493
Autres activités récréatives (Terrain baseball et Skateparc)	Ouvrage A		7449
Non-respect de la réglementation de la part des usagers (interdiction de baignade, pêche, campement, feu à ciel ouvert, dépôt de déchets, utilisation d'embarcation motorisées, etc.)	Ensemble des prises d'eau		
EV - Déversement de matière dangereuse lié aux centre de ski	Locale - Lac bégon		
Présence d'activités agricoles	Ensemble des prises d'eau	RAV	
Apiculture	Ouvrage A		8128
Acériculture	Ensemble des prises d'eau	RAV	8131
Autres activités agricoles	Ensemble des prises d'eau		8199
EV - Déversement de matière dangereuse lié aux activités agricoles	Ensemble des prises d'eau		
Mauvais états des ISA et du réseau d'égouts municipaux (fuites probables)	Ensemble des prises d'eau	RAV	
Fuite au sein du réseau d'égout	Bon Pasteur	RAV	
Installations septiques autonomes	Ensemble des prises d'eau		
Présence d'usine de traitement des eaux usées et d'ouvrages de surverse	Ouvrage A	RAV	
Usine de traitement des eaux usées (Saint-Brigitte-de-Laval)			4841
Ouvrages de surverse d'eaux usées	Ouvrage A	RAV	
EV - Défaillance de l'usine de traitement des eaux usées			
Ruissellement d'origine anthropique	Ensemble des prises d'eau	Étude et outils de planification	
Eaux pluviales et mauvaise gestion des ponceaux (entretien, implantation ou laissé à l'abandon)	Ensemble des prises d'eau	Étude et outils de planification	
Ruissellement et point de rejet d'eau pluvial	Ensemble des prises d'eau		
Vulnérabilité physique des prises d'eau	Ensemble des prises d'eau	RAV	
Vulnérabilité physique de la prise d'eau du Lac des Roches	Lac Des Roches		
Intégrité de l'ouvrage A (associé au maintien du bon niveau du lac des Roches afin que le prélèvement d'eau puisse s'y faire)	Lac Des Roches		
Intégrité physique de la prise d'eau / drains potentiellement proche de la fin de vie utile	Bon Pasteur	RAV	
EV - Bris de l'installation de production d'eau potable (système de pompage, distribution, conduite d'amenée puits-réservoir, réseau d'aqueduc)	Ensemble des prises d'eau		
EV - Bris du générateur de l'installation d'eau potable	Ensemble des prises d'eau		
EV - Bris des équipements du réservoir d'eau	Ensemble des prises d'eau		
Présence de réseau routier et d'infrastructures associés	Ensemble des prises d'eau	RAV	
Réseau routier et infrastructures associés	Ensemble des prises d'eau		
Station libre-service, ou avec service et dépanneur sans réparation de véhicules automobiles	Ouvrage A		5533
Garage et équipement d'entretien pour le transport par camion (incluant les garages municipaux)	Ouvrage A	RAV	4222
Terrain de stationnement pour véhicules lourds	Ouvrage A		4623
Stationnement extérieur	Ouvrage A		4632
Service de réparation d'automobile (garage)	Ouvrage A		6411
EV - Accident voiture et déversement	Ensemble des prises d'eau		
Présence de sites contaminés	Ouvrage A	RAV	
Sols contaminés	Ouvrage A		
Bâtiment incendié et inutilisable	Ouvrage A	RAV	9530
Cimetière	Ouvrage A		6242
Surconsommation de la ressource en eau	Ensemble des prises d'eau	Étude et outils de planification	
Préleveurs d'importance (Golfs, carrières, sablières, centres de ski et de campings)	Bon Pasteur	Étude et outils de planification	
Consommation déraisonnée de la ressource en eau par les usagers	Ensemble des prises d'eau		
Présence d'autres menaces associés aux milieux anthropiques	Ensemble des prises d'eau	RAV	
Entreprise d'excavation, de nivellement, de défrichage et installations de fosses septiques	Bon pasteur et Ouvrage A		6646
Autres services de travaux de construction spécialisés	Ouvrage A	RAV	6649
Espace de terrain non aménagé et non exploité (excluant l'exploitation non commerciale de la forêt)	Bon pasteur et Ouvrage A		9100-A
Autres services publics (infrastructure)	Ouvrage A		4890
Présence d'exploitation forestière	Ensemble des prises d'eau	RAV	8311
Manque de connaissance associé aux contaminants émergents			
Manque de connaissances sur l'impact des barrages et des prélèvements d'eau	Régionale	Étude et outils de planification	
Introduction et prolifération d'espèces exotiques envahissantes aquatiques et terrestres			
Planification du territoire incompatible avec la gestion intégrée de l'eau			
Présence de digues et sites d'extraction du sable et du gravier	Locale - Ouvrage A	RAV	

N.B : EV = Évènements potentiels CUBF = Code de biens-fonds

ANNEXE E

REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE DES DIFFÉRENTES MENACES IMPACTANT LES PRISES D'EAU POTABLE ALIMENTANT L'UTE DE CHARLESBOURG, PAR THÉMATIQUE INDIVIDUELLE OU COMBINÉE

Activités agricoles et forestières - Aires de protection

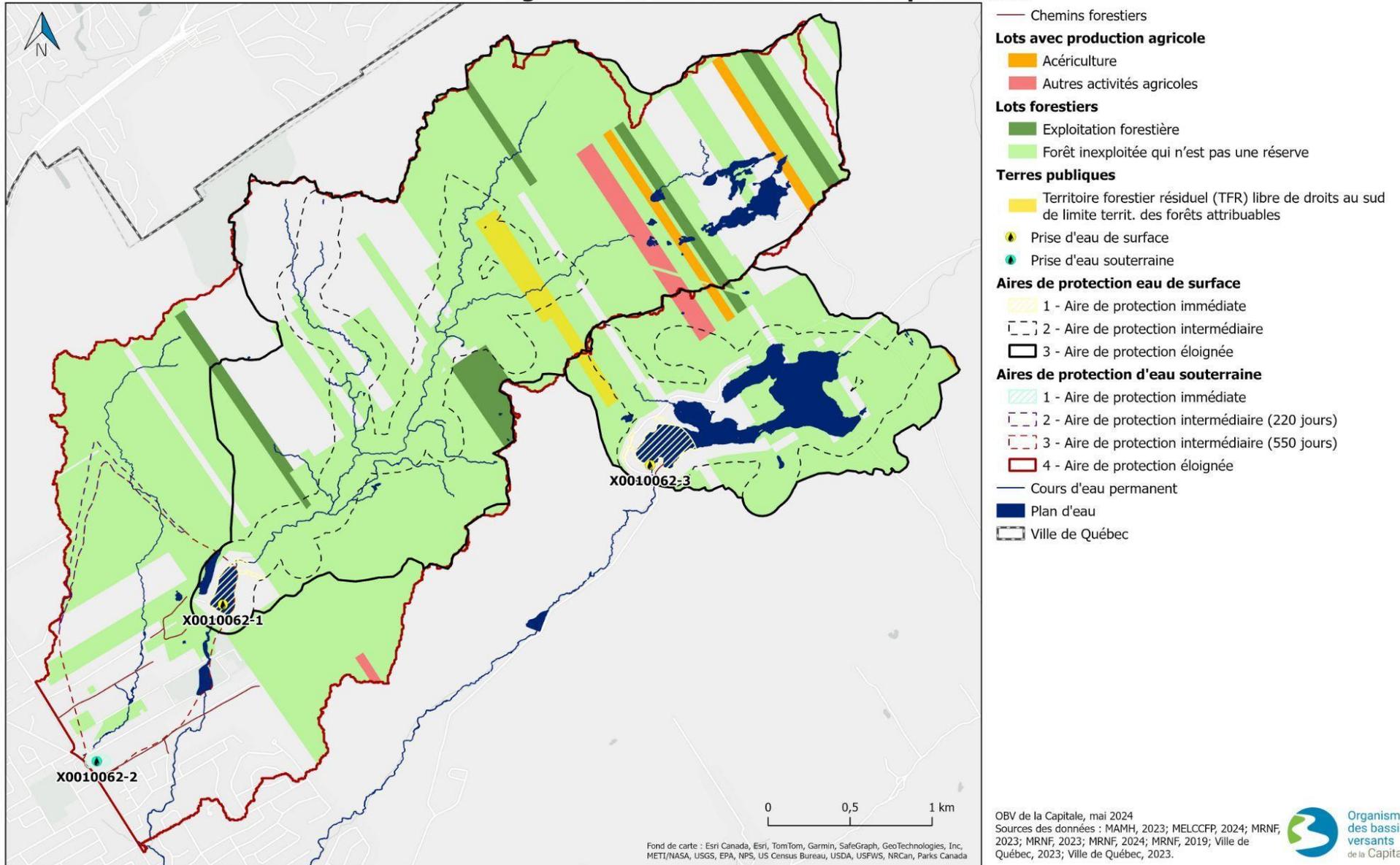


Figure 17. Répartition des activités agricoles et forestières au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)

Présence d'activités récréatives - Aires de protection

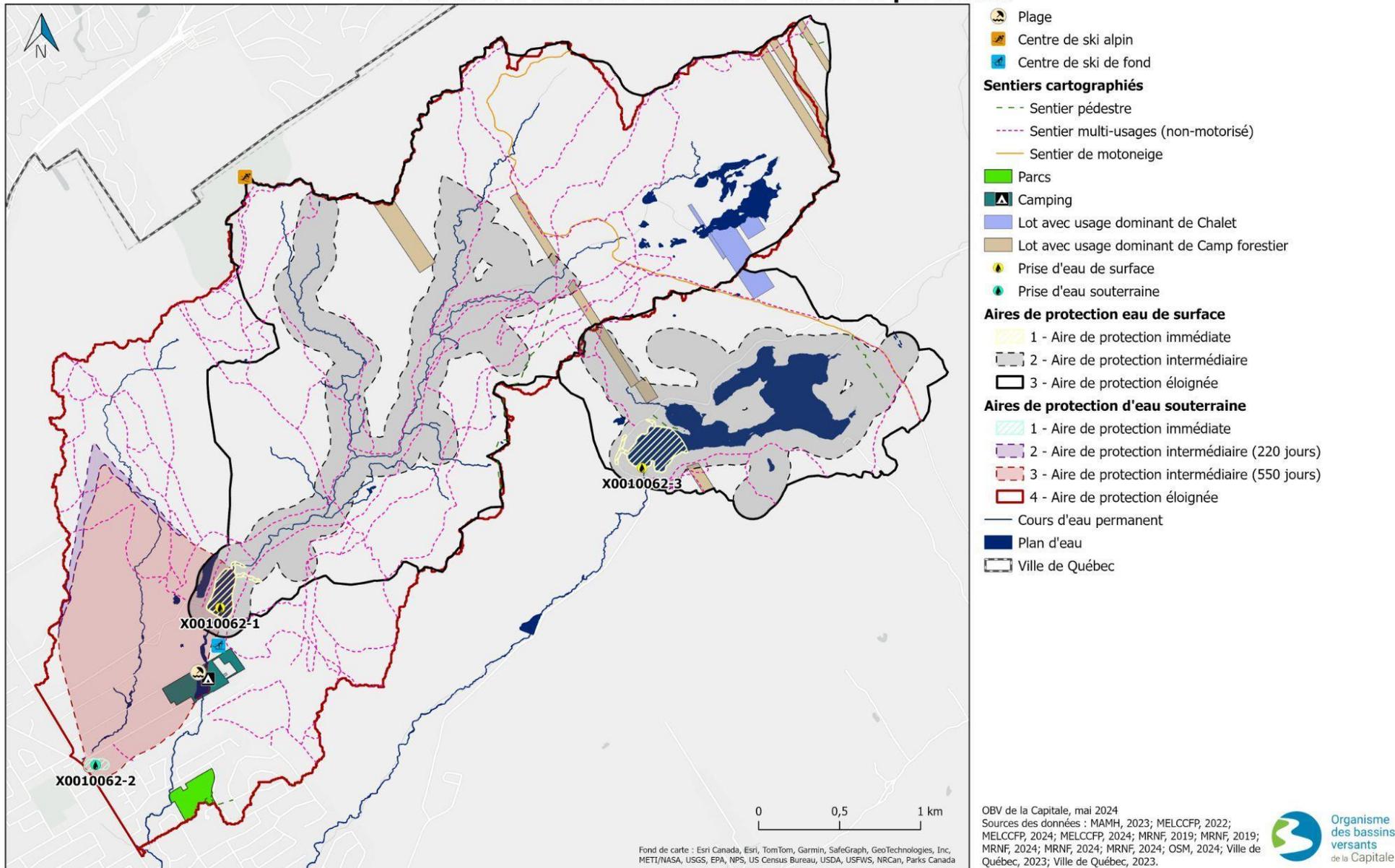


Figure 18. Répartition des activités récréatives et d'infrastructures associées au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)

Eaux usées - Aires de protection

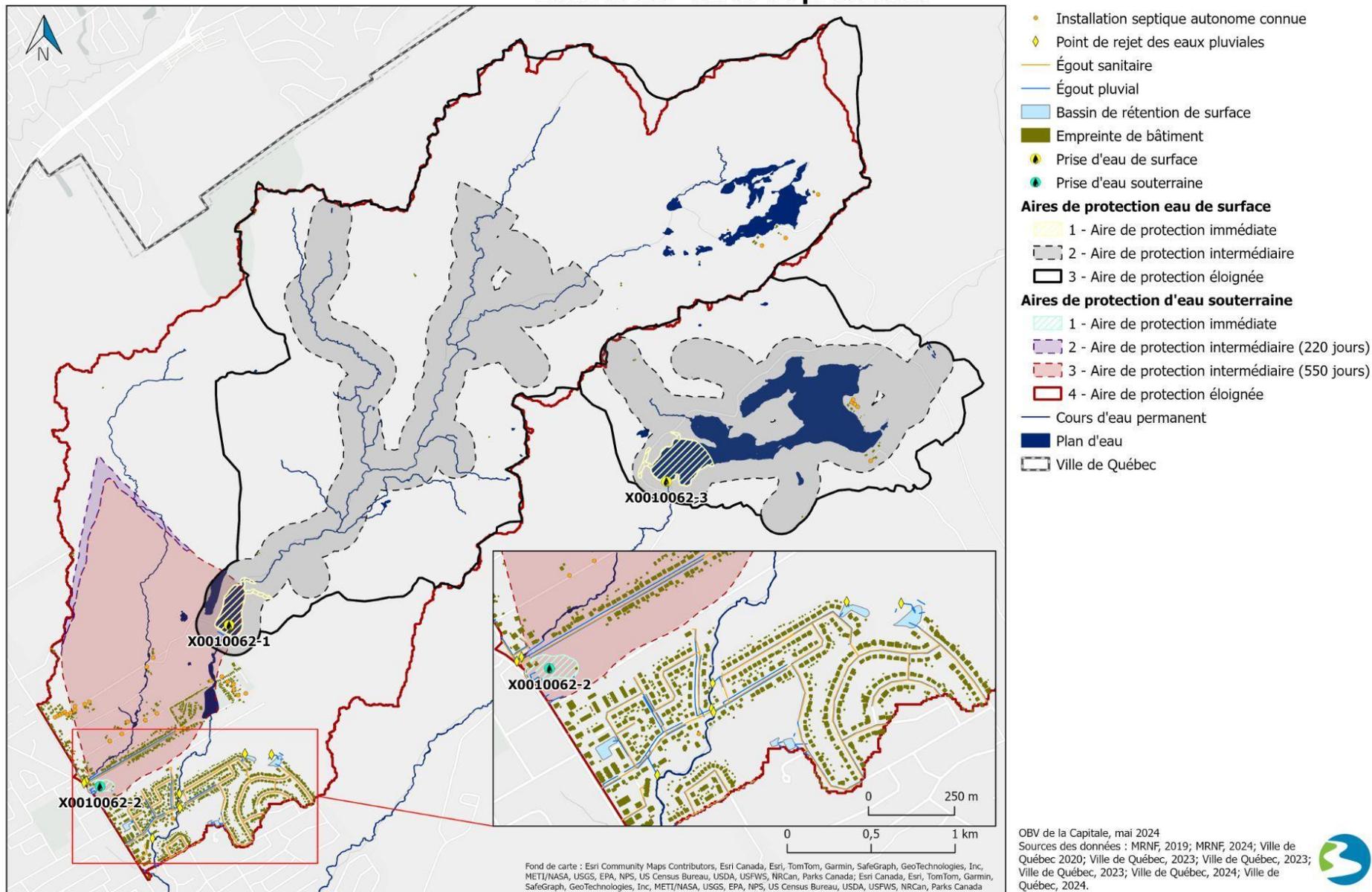


Figure 19. Répartition des infrastructures associées aux eaux usées au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)

Espèces exotiques envahissantes - Aires de protection

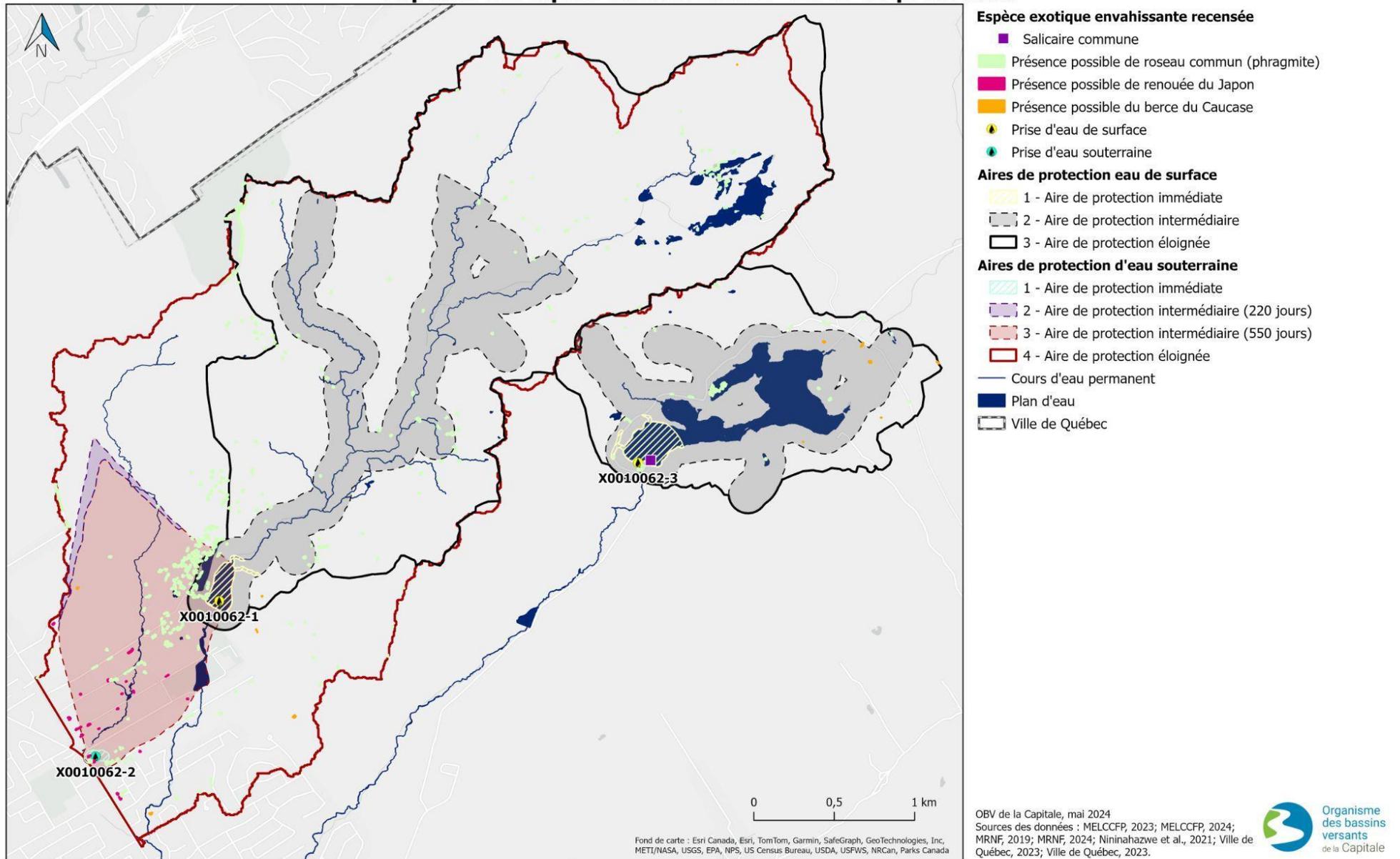


Figure 20. Répartition des occurrences d'espèces exotiques envahissantes recensées au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)

Imperméabilisation des sols - Aires de protection

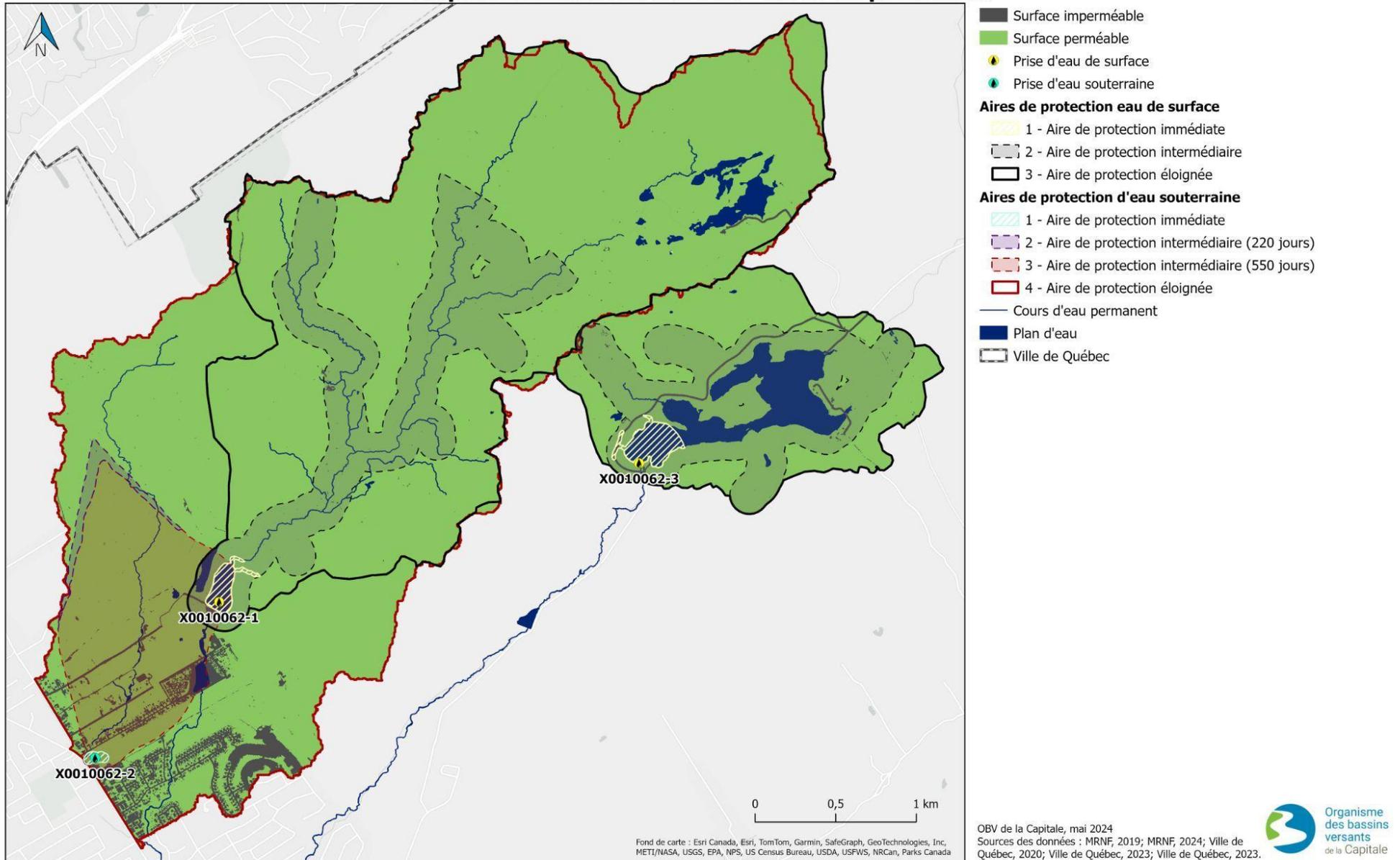


Figure 21. Répartition de l'imperméabilisation des sols au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)

Potentiels de risque - Aires de protection

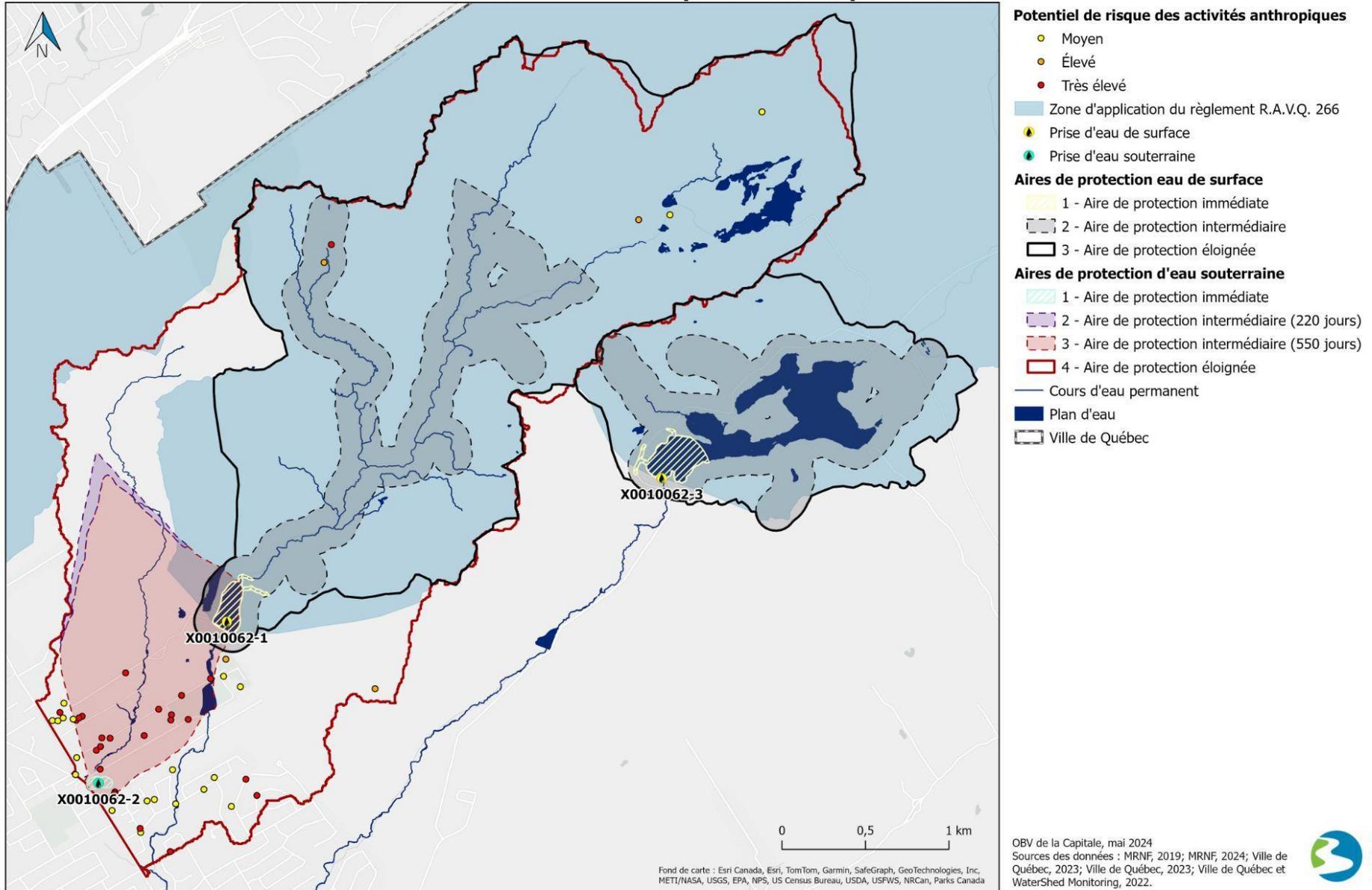


Figure 22. Répartition des activités anthropiques ayant un potentiel de risque allant de moyen à très élevé au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)

Prélèvements d'eau et barrages - Aires de protection

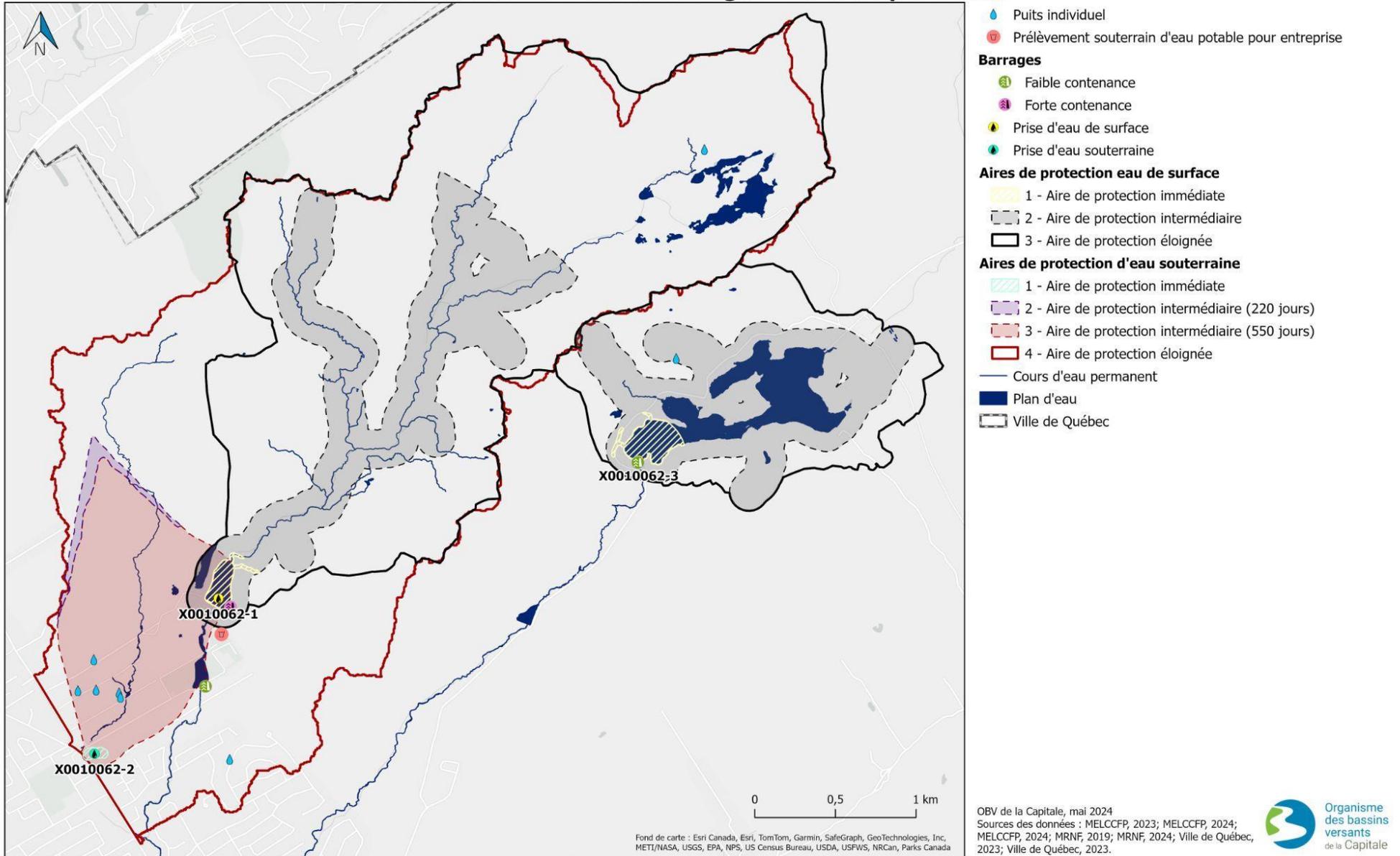


Figure 23. Répartition des prélèvements d'eau et des barrages au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)

Réseau routier et infrastructures associées - Aires de protection

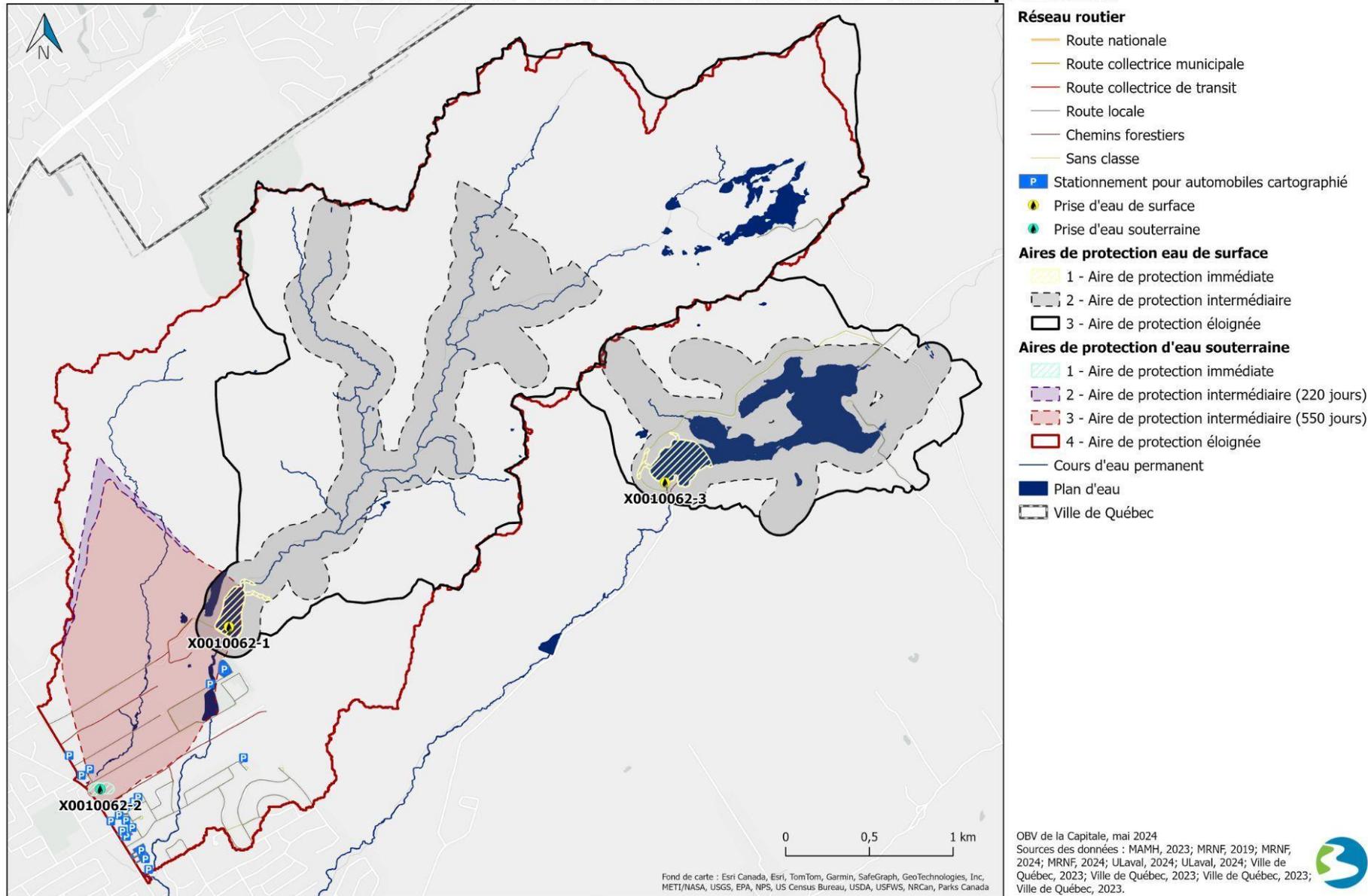


Figure 24. Répartition du réseau routier et d'infrastructures associées au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)

Ruissellement d'origine anthropique - Aires de protection

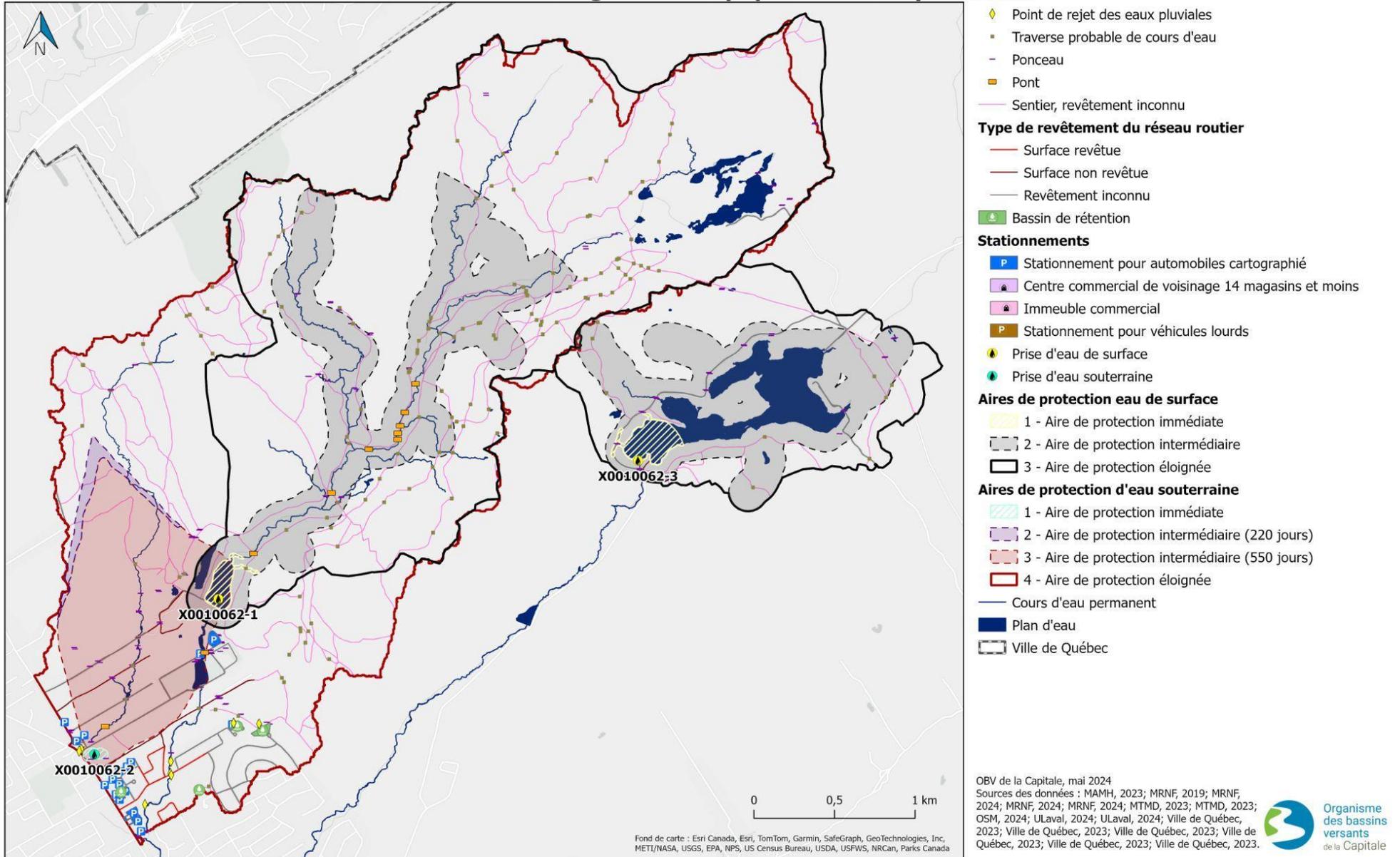


Figure 25. Répartition d'infrastructures associées au ruissellement d'origine anthropique au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)

Sols contaminés - Aires de protection

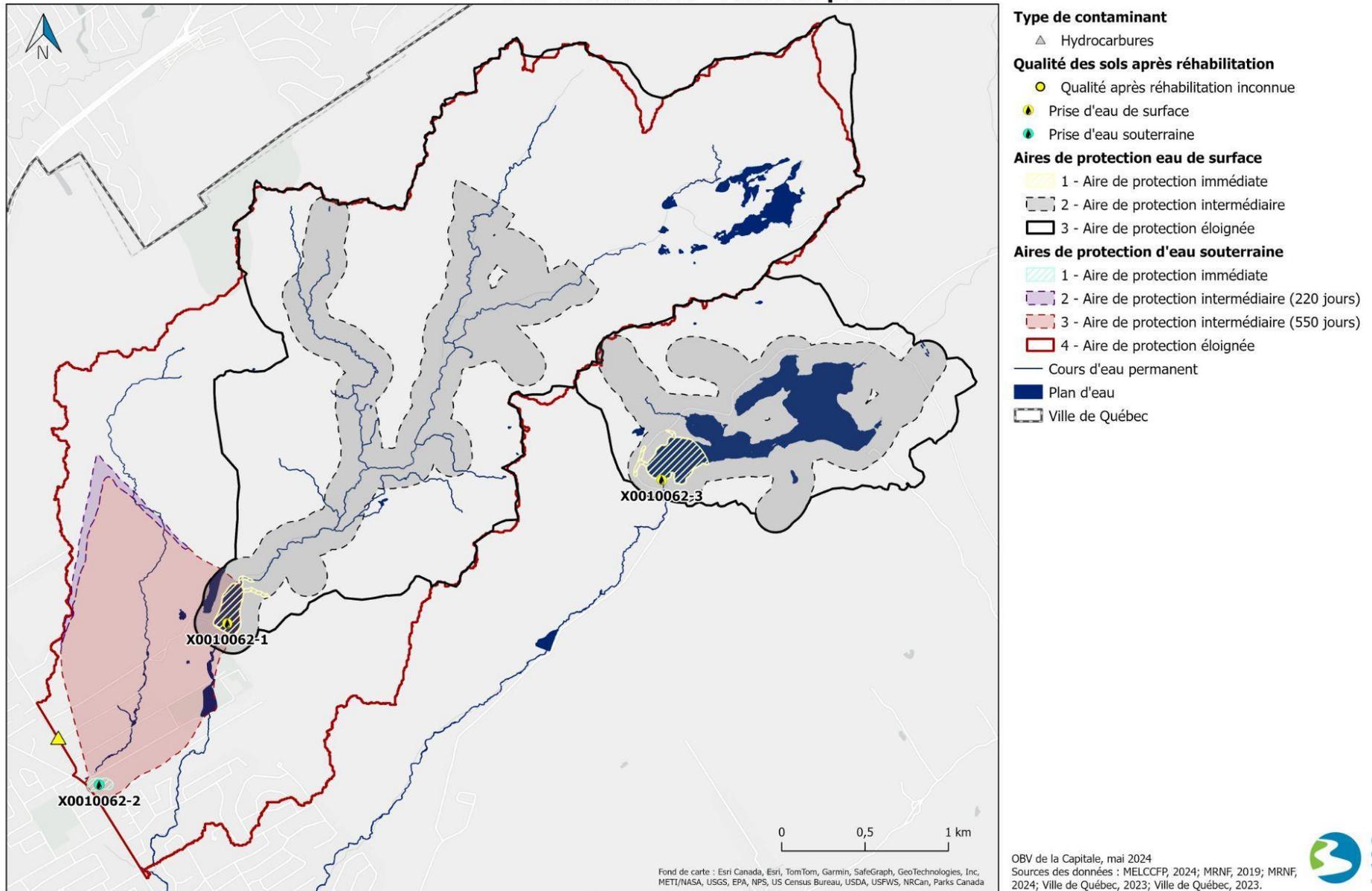


Figure 26. Répartition des sites contaminés au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)

Stations d'échantillonnage - Aires de protection

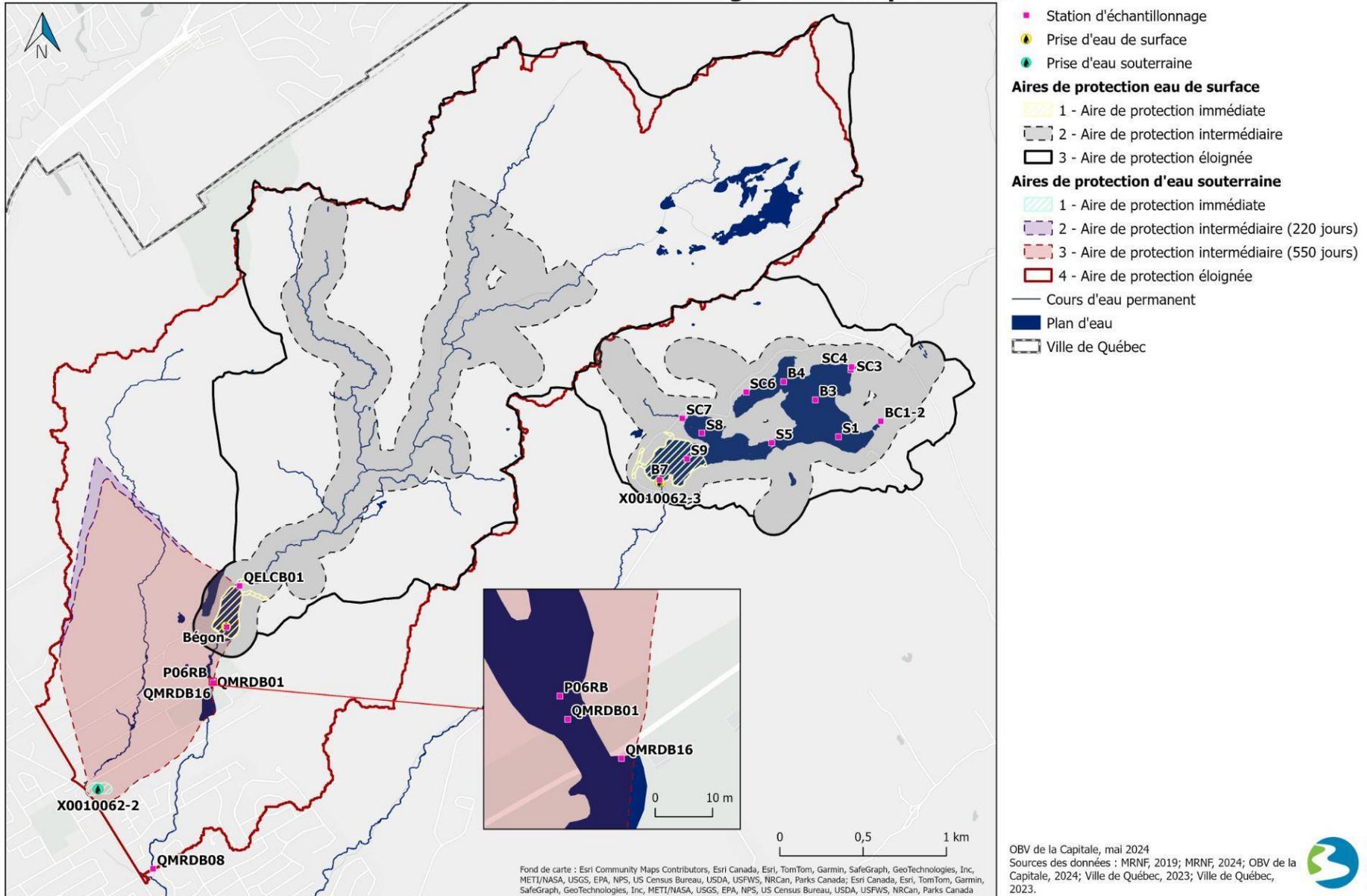


Figure 27. Répartition des stations d'échantillonnage d'eau recensées au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)

Utilisation du sol - Aires de protection

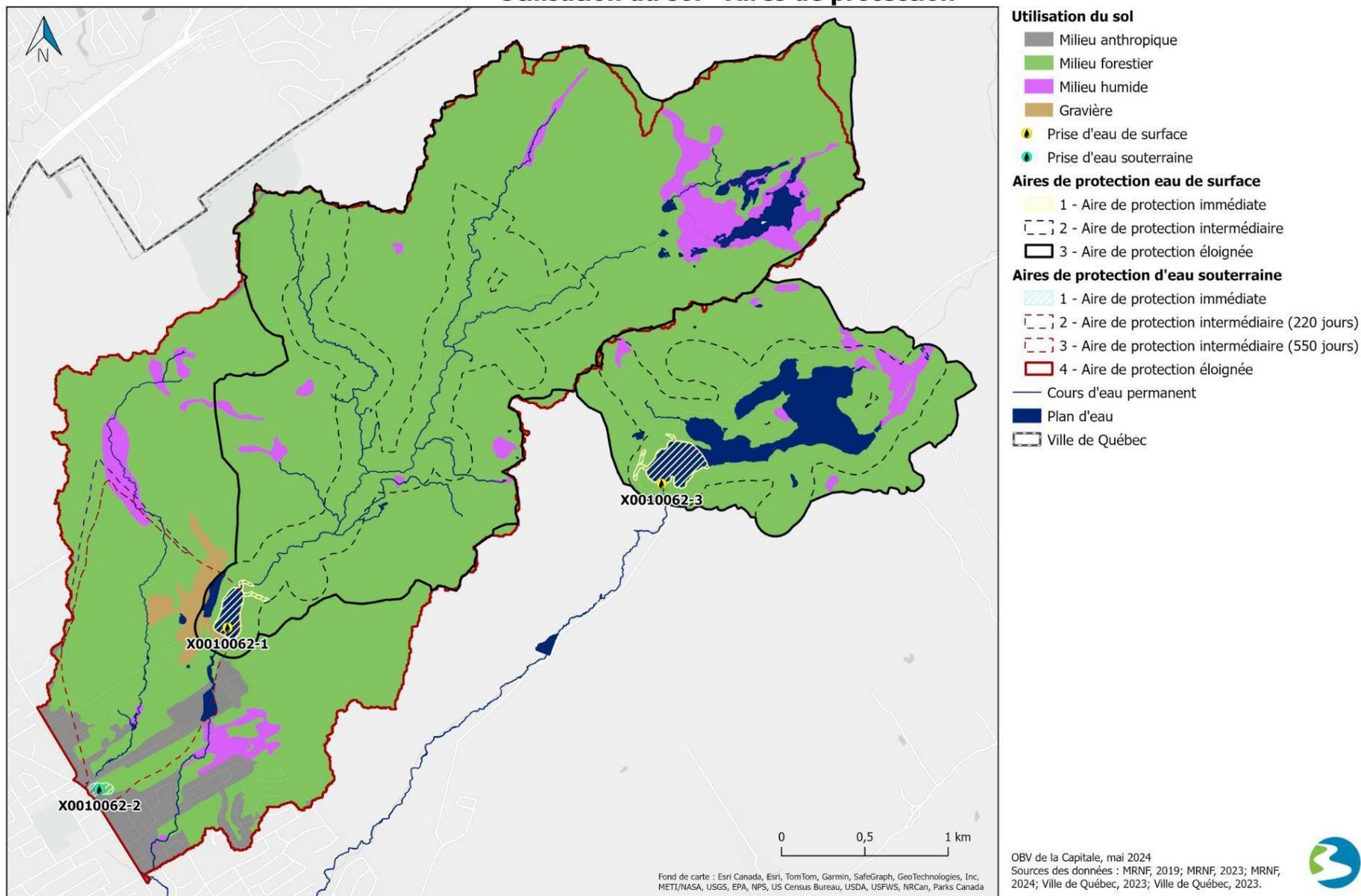


Figure 28. Répartition des types d'utilisation du sol au sein des bassins versants des prises d'eau des lacs Bégon et des Roches, ainsi que des Sources du Bon-Pasteur (Source : OBV de la Capitale, 2024)

Références

Boucher, Marie-Ève et Francoeur, Jean. (2014). Rivière du Berger, des Commissaires et des Sept Ponts, Ville de Québec – Détermination des cotes de crues. Centre d'expertise hydrique du Québec. https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/propriete/docs/zones_inondables/du_berger/rapport_cotes_de_crue_Berger_et_tributaires_VQ20140613.pdf

Éditeur officiel du Québec. (2009). *Loi affirmant le caractère collectif des ressources en eau et favorisant une meilleure gouvernance de l'eau et des milieux associés* (L.R.Q., c. C-6.2). <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/C-6.2>

[1] Gouvernement du Québec. (2024). *Survol des exigences du Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection (RPEP)*. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/reglement-prelevement-protection/survol-rpep.htm>

[2] Gouvernement du Québec. (2024). Programme pour l'élaboration des plans de protection des sources d'eau potable (PEPPSEP). <https://www.environnement.gouv.qc.ca/programmes/peppsep/index.htm>

Laforest Nova Aqua Inc (LNA). (2019). Ville de Québec - Rapport hydrologique : Puits Notre-Dame – Détermination des aires de protection d'un site d'eau souterraine et des indices DRASTIC. Projet no°18-6733-4059.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2018). Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec. 189 pages. <http://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/guide-analyse-vulnerabilite-des-sources.pdf>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2019). Détermination des aires de protection des prélèvements d'eau souterraine et des indices de vulnérabilité DRASTIC – Guide technique. 86 pages. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/souterraines/drastic/guide.pdf>

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC). (2022). Guide pour l'élaboration d'un plan de protection des sources d'eau

potable. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/guide/guide-elaboration-plan-protection-sources-eau-potable.pdf>

[1] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2024, 24 octobre). *Mémoire au conseil des ministres - Projet de modifications réglementaires visant à apporter des ajustements à l'encadrement applicable aux prélèvements d'eau, aux pesticides et à la gestion du phosphore par les exploitants agricoles.* <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/reglement-prelevement-protection/memoire-rpep-2024.pdf>

[2] Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). (2024). *Prélèvements d'eau déclarés depuis 2012 en vertu du RDPE et du RREUE au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Direction générale des politiques de l'eau.* <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/prelevements/declaration.htm>

Organisme des bassins versants de la Capitale (OBV de la Capitale). (2020). *Diagnose du lac Bégon – Campagnes de terrain 2019.* Pour la Ville de Québec. Version finale mise à jour en 2020. Québec, 112 pages. https://www.obvcapitale.org/wp-content/uploads/Rapport_LacBegon_VF_diffusion.pdf

Organisme des bassins versants de la Capitale (OBV de la Capitale). (2019). *Diagnose du lac des Roches – Campagnes de terrain 2018.* Pour la Ville de Québec. Version finale mise à jour en 2019. Québec, 112 pages. <https://www.obvcapitale.org/wp-content/uploads/Diagnose-du-lac-des-Roches-2018.pdf>

Ouranos. (s. d.). *Étiages et sécheresses hydrologiques.* <https://www.ouranos.ca/fr/phenomenes-climatiques/etiages-secheresses-impacts>

Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection. RPEP Q-2, r. 35.2. <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/rc/Q-2,%20r.%2035.2>

Trépanier, J., Lescot, P., et Deschênes, A. (2019). *Caractérisation des bassins versants des sites de prélèvement d'eau de la ville de Québec localisés dans la rivière Saint-Charles, la rivière des Sept Ponts et au lac des Roches.* Organisme des bassins versants de la Capitale. 174 pages, 7 annexes.

Ville de Québec. (2022). Audit quinquennal de la station de production d'eau potable - UTE Charlesbourg, Période d'attestation : 2017 à 2021. Rapport préparé par: Annabelle Stanziani-Mathieu, ing. Chef de service – Traitement des eaux. 68 p. + annexes.

Ville de Québec. (2024). Usines de traitement de l'eau.

<https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/environnement/installations-municipales/usines-traitement-eau.aspx>

Ville de Québec et WaterShed Monitoring. (2022). *Rapport d'analyse de la vulnérabilité des sources d'eau potable de la Ville de Québec*. Installations de production no X0008181, X0008186, X0010056 et X0010062. Rapport préparé pour la Ville de Québec. 264 p. + annexes