

# VILLE DE HUDSON

## RAPPORT TECHNIQUE

Analyse de la vulnérabilité de la source pour les  
prélèvements d'eau souterraine n° X0009466-1 et n° X0009466-3

### RENSEIGNEMENTS À CARACTÈRE PUBLIC

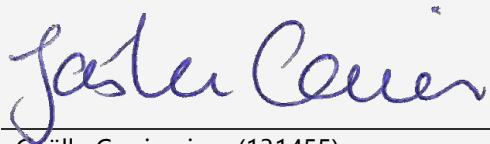
N/RÉF. : 19130-201 | LE 15 JUILLET 2022

Rédigé par :



Olivier Gauthier, géo. stag.  
Chargé de projets junior

Révisé et approuvé par :



Gaëlle Carrier, ing. (131455)  
Associée – Directrice hydrogéologie

# akifer

GÉNIE-CONSEIL / HYDROGÉOLOGIE / ENVIRONNEMENT

## MISE EN SITUATION

Pour assurer la production d'une eau potable saine à ses citoyens, le conseil municipal de Hudson a mandaté Groupe Akifer inc. (Akifer) afin de réaliser une étude permettant d'identifier les faiblesses et les menaces qui touchent la source d'alimentation en eau potable de la ville.

L'étude a été effectuée pour répondre aux exigences du *Règlement sur le prélèvement des eaux et leur protection* (RPEP), conformément à la démarche proposée dans le *Guide de réalisation des analyses de la vulnérabilité des sources destinées à l'alimentation en eau potable au Québec* (Guide) produit par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Le rapport a été transmis à la municipalité en novembre 2020. Le présent document consigne les renseignements à caractère public de l'étude.

## DESCRIPTION DES SITES DE PRÉLÈVEMENT

La population de Hudson est desservie en eau potable par quatre réseaux d'aqueduc alimentés par des sites de prélèvement d'eau souterraine. Les prélèvements se font par l'intermédiaire de puits tubulaires. Les puits Bradbury et 4/83 approvisionnent les deux réseaux principaux de la ville de Hudson et un des réseaux de distribution de la ville de Vaudreuil-Dorion. Les autres puits présents sur le territoire de Hudson desservent quant à eux des réseaux secondaires. Ces derniers desservant moins de 500 personnes, les puits qui leur sont associés n'étaient pas visés par l'étude.

Il est important de noter ici que deux autres puits sont actuellement raccordés aux réseaux principaux, soit les puits 2/65 et P4-2018. Le puits 2/65 n'est plus utilisé depuis plusieurs années, mais est conservé comme puits de dépannage advenant un cas d'extrême urgence. Le puits P4-2018 a quant à lui été construit en 2018, afin de sécuriser le système d'approvisionnement en eau. Il est présentement raccordé à l'un des réseaux de distribution, mais n'est pas encore utilisé. Dans ce contexte, les puits 2/65 et P4-2018 n'ont pas été inclus dans l'étude.

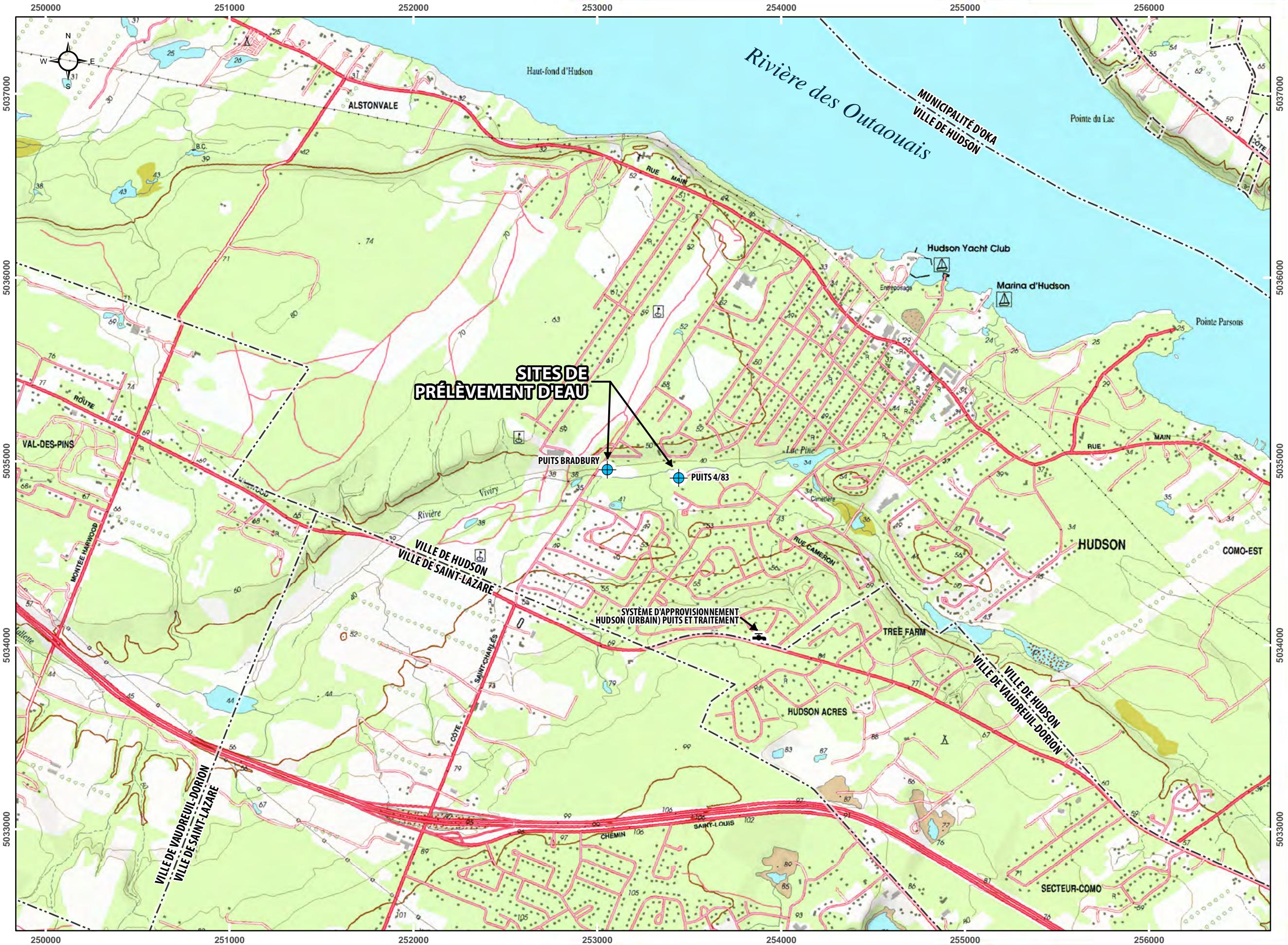
Les puits Bradbury et 4/83 sont aménagés près de la rivière Viviry. Le puits 4/83 est situé à l'ouest de la rue Wellesley alors que le puits Bradbury se situe à l'est de la côte Saint-Charles. Les puits Bradbury et 4/83, distants de 390 mètres, sont localisés sur le territoire couvert par le lot 1 832 060.

Les puits exploitent un aquifère (nappe d'eau souterraine) de sable et gravier localisé à 45 et 65 mètres de profondeur. L'aquifère est surmonté d'un dépôt argileux. La présence de cette formation au-dessus de l'horizon de sable et gravier procure une bonne protection à l'aquifère exploité contre les contaminants pouvant provenir directement de la surface.

Les infrastructures de prélèvement sont maintenues propres et en bon état. L'accès à chacun des puits est protégé par une enceinte clôturée, mais il n'y a pas d'affiches installées qui indiquent la présence de sources pour l'eau potable.

La localisation des puits est montrée à la figure 1.

Les sections suivantes présentent les principaux éléments d'information concernant les deux puits de la ville.



- Puits municipal
- Installation de production d'eau potable
- - - Limite municipale

Note: La position et les dimensions des éléments illustrés sur ce plan sont relatives et ne doivent pas être utilisées aux fins de calculs.

0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8 1 Km  
Projection MTM Fusée 8 - NAD83

**CLIENT /**  
**VILLE DE HUDSON**

**PROJET /** ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA SOURCE POUR LES PRÉLEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0009466-01 ET -03

**TITRE /** RENSEIGNEMENTS À CARACTÈRE PUBLIC  
FIGURE 1 - PLAN DE LOCALISATION

DOSSIER N° /	ÉCHELLE /	DATE /
19130-201	1:20 000	2022-06-22
VÉRIFIÉ PAR /	DESSINÉ PAR /	APPROUVÉ PAR /
O.GAUTHIER	D.PLANTE	G.CARRIER
FORMAT /	RÉFÉRENCE(S) /	FICHIER /
17X11	31G08-200-202	19130-201-1.mxd

### Puits 4/83

Le puits 4/83 a été foré en 1983. C'est un puits tubulaire de 500 millimètres de diamètre par 63,4 mètres de profondeur. Une crépine est installée à la base du puits pour permettre le passage de l'eau et retenir les dépôts granulaires hors du puits. Celle-ci mesure 6,25 mètres de longueur et les ouvertures qui laissent passer l'eau font 1,27 millimètre. Le puits est muni d'un couvercle étanche, le protégeant des intempéries et de la vermine.

#### Description du site de prélèvement n°X0009466-1 (Puits 4/83)

Élément	Description
Nom usuel	Puits 4/83
Localisation	457A, rue Wellesley, Hudson (Québec), lot 1 832 060
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 45,452243 Longitude : -74,156590
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	63,4 mètres (crépine située entre 57,2 et 63,4 mètres)
Type de milieu	Granulaire



Photo 1 : Aperçu du puits 4/83 - 2020-07-11

### Puits Bradbury

Le puits Bradbury a été construit en 2006. C'est un puits tubulaire de 406 millimètres de diamètre par 50,3 mètres de profondeur. Il est muni, à sa base, d'une crépine d'une longueur de 3,1 mètres et elle possède des ouvertures de 0,762 millimètre. Le puits est muni d'un couvercle étanche, le protégeant des intempéries et de la vermine.

#### Description du site de prélèvement n°X0009466-3 (Puits Bradbury)

Élément	Description
Nom usuel	Puits Bradbury
Localisation	137, côte Saint-Charles, Hudson (Québec), lot 1 832 060
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 45,452600 Longitude : -74,161558
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	50,3 mètres (crépine située entre 47,2 et 50,3 mètres)
Profondeur du prélèvement	Granulaire
Type de milieu	Granulaire



Photo 2 : Aperçu du puits Bradbury - 2020-07-11

## DESCRIPTION DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION D'EAU POTABLE

Les infrastructures de production d'eau potable associées aux puits municipaux comprennent deux stations de pompage, une station de traitement, un réservoir d'emmagasinement, trois réseaux de distribution et une génératrice d'urgence. L'eau extraite des deux puits subit une première injection de chlore liquide avant une filtration. L'eau sortant des filtres se rejoint dans un tronc commun où un suivi de la turbidité est effectué. Finalement, avant l'entrée dans le réservoir de temps de contact, l'eau subit une seconde chloration. Une partie de l'eau distribuée aux usages du réseau est desservie de façon gravitaire et l'autre partie grâce à deux pompes.

En plus de desservir les réseaux d'aqueduc de Hudson, cette installation dessert également un des réseaux d'aqueduc de la municipalité de Vaudreuil-Dorion (*Système de distribution d'eau potable Vaudreuil-Dorion (Secteur Murphy)*).

### Description de l'installation de production d'eau potable

Élément	Description
Nom	Système d'approvisionnement Hudson (urbain) puits et traitement
Numéro	X0009466
Localisation	Rue Woodland, Hudson (Québec)
Noms et numéros des installations de distribution reliées	Système de distribution d'eau potable Hudson (basse pression, sect. est) – X2141482 Système de distribution d'eau potable Hudson (haute pression, sect. ouest) – X0009464 Système de distribution d'eau potable Vaudreuil-Dorion (Secteur Murphy)) – X2047014
Nombre de personnes desservies par le biais des réseaux de distribution	5 600 personnes selon le répertoire des installations municipales de distribution d'eau potable du MELCC (5 573 Hudson et 27 Vaudreuil-Dorion) (environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp)
Sites de prélèvement reliés à cette installation	Puits 4/83 (X0009466-1) Puits Bradbury (X0009466-3)



*Photo 3 : Aperçu de l'installation de production d'eau potable - 2020-07-11*

## AIRES DE PROTECTION DU PRÉLÈVEMENT

Des aires de protection doivent être délimitées pour tout prélèvement d'eau souterraine afin notamment d'évaluer la vulnérabilité de l'eau captée et d'encadrer l'exécution de certaines activités pouvant affecter sa qualité et sa quantité. Dans le cas spécifique des puits municipaux de Hudson, quatre aires de protection ont été définies.

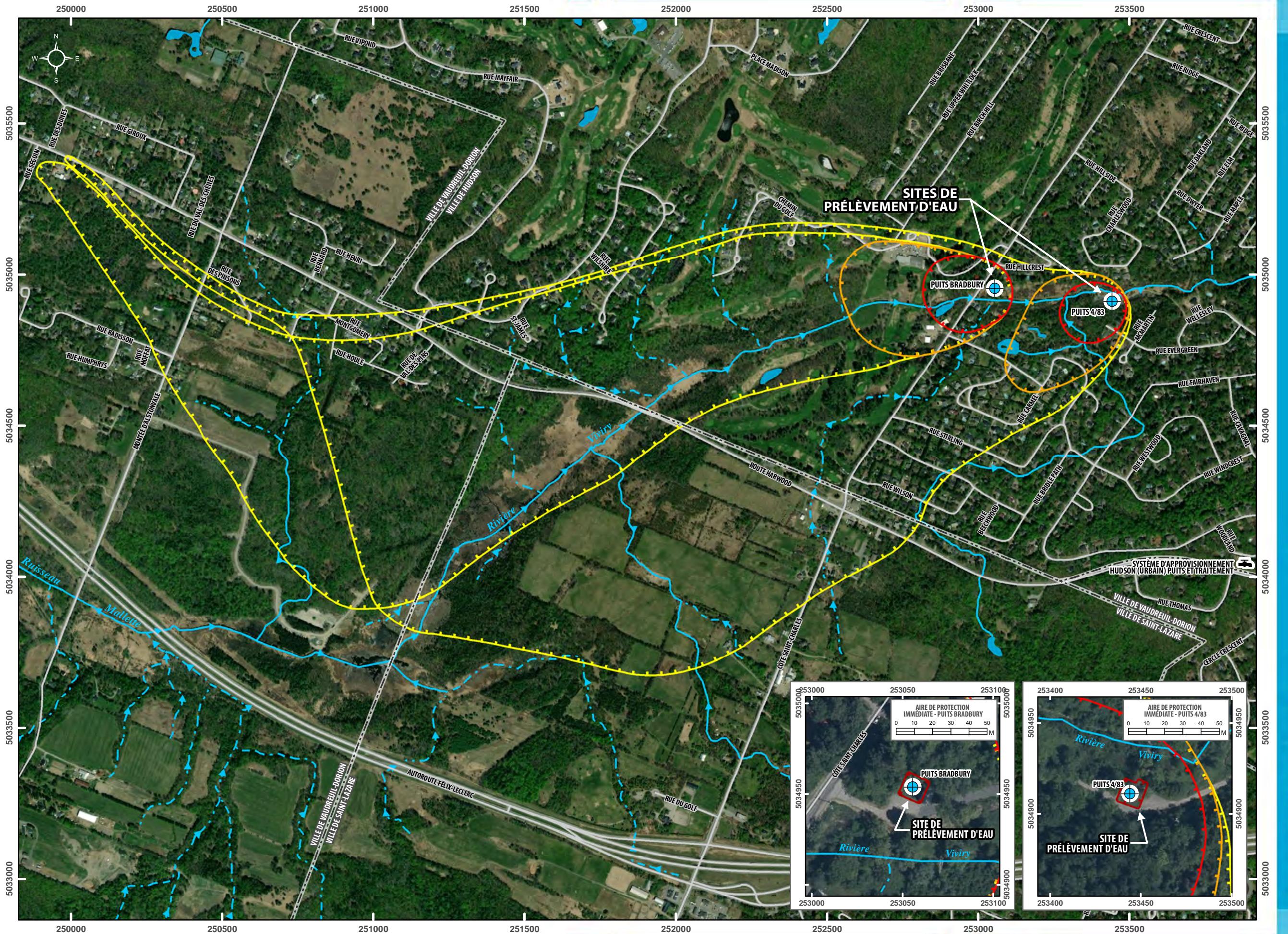
L'**aire de protection immédiate** correspond généralement au territoire situé à l'intérieur d'un rayon de 30 mètres autour d'un puits, à moins qu'une formation géologique superficielle peu perméable assurant une protection naturelle des eaux souterraines soit présente. Toute activité présentant un risque de contamination de l'eau y est interdite, sauf celles relatives à l'opération, à l'entretien, à la réfection ou au remplacement des puits ou des équipements accessoires. Dans le cas des puits Bradbury et 4/83, l'aire de protection immédiate a été réduite à une superficie inférieure à 30 mètres autour de chacun des puits étant donné la présence d'une formation peu perméable au-dessus de l'aquifère exploité.

Les **aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique** sont définies sur la base du temps de transport de l'eau souterraine jusqu'aux puits. Il s'agit d'évaluer, pour un temps donné, la distance qu'une particule d'eau présente dans l'aquifère doit parcourir pour atteindre les puits. Le temps de transport utilisé pour déterminer l'aire bactériologique est de 200 jours. Ce dernier correspond à une estimation de la durée de vie maximale des bactéries pathogènes dans l'eau souterraine. Pour l'aire

virologique, le temps de transport est de 550 jours et correspond au seuil à partir duquel les virus pouvant être présents dans l'eau souterraine sont réputés être totalement inactifs ou sans danger pour la santé humaine en cas d'ingestion.

L'**aire de protection éloignée** correspond à l'aire d'alimentation des puits, soit la superficie du terrain au sein duquel les eaux souterraines y circulant vont éventuellement être captées par les puits. Toute activité susceptible d'affecter la qualité ou la quantité des eaux prélevées par les puits doit être répertoriée à l'intérieur de ce territoire.

Les aires de protection ainsi délimitées autour des puits Bradbury et 4/83 sont présentées à la figure 2 de la page suivante.



-  Puits municipal
  -  Installation de production d'eau potable
  -  Limite municipale  

### AIRES DE PROTECTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT D'EAU

  -  Aire de protection immédiate
  -  Aire de protection intermédiaire bactériologique
  -  Aire de protection intermédiaire virologique
  -  Aire de protection éloignée

Note: La position et les dimensions des éléments illustrés sur ce plan sont relatives et ne doivent pas être utilisées aux fins de calculs.



CLIENT /

VILLE DE HUDSON

## **PROJET / ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA SOURCE POUR LES PRELEVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0009466-1 ET -3**

## **TITRE / RENSEIGNEMENTS À CARACTÈRE PUBLIC FIGURE 2 - AIRES DE PROTECTION**

DOSSIER N° /	ÉCHELLE /	DATE /
<b>19130-201</b>	<b>1:12 000</b>	<b>2022-06-22</b>
VÉRIFIÉ PAR /	DESSINÉ PAR /	APPROUVÉ PAR /
<b>O.GAUTHIER</b>	<b>D.PLANTE</b>	<b>G.CARRIER</b>
FORMAT /	RÉFÉRENCE(S) /	FICHIER /
<b>17X11</b>	<b>IMAGERIE ESRI, 2019</b>	<b>19130-201-2.mxd</b>

## NIVEAUX DE VULNÉRABILITÉ DES EAUX DANS LES AIRES DE PROTECTION

La vulnérabilité de l'eau souterraine se définit comme sa sensibilité à la contamination par l'activité humaine. Pour l'évaluer, l'emploi de la méthode DRASTIC (Aller et al., 1987) est prescrit. Cette méthode permet d'évaluer la vulnérabilité de l'eau souterraine sur la base des cadres géologique et hydrogéologique. Elle fait abstraction de la nature des contaminants et des facteurs de risque reliés à des paramètres tels que la proximité des usagers, les activités pratiquées en surface, etc.

L'indice DRASTIC est basé sur sept paramètres dont les premières lettres forment l'acronyme DRASTIC : profondeur (depth) de la nappe (D), recharge annuelle (R), type d'aquifère (A), type de sol (S), topographie des lieux (T), impact de la zone vadose (I) et conductivité hydraulique de l'aquifère (C). Un poids est attribué à chacun des paramètres selon son influence. Le produit de ce poids par une cote dépendant des conditions locales constitue un indice partiel et la somme de ces indices forme l'indice DRASTIC. Cet indice peut varier de 23 à 226.

La vulnérabilité de l'eau souterraine établie à l'aide de l'indice DRASTIC comporte trois niveaux :

- Vulnérabilité faible : indice DRASTIC égal ou inférieur à 100;
- Vulnérabilité moyenne : indice DRASTIC supérieur à 100 et inférieur à 180;
- Vulnérabilité élevée : indice DRASTIC égal ou supérieur à 180.

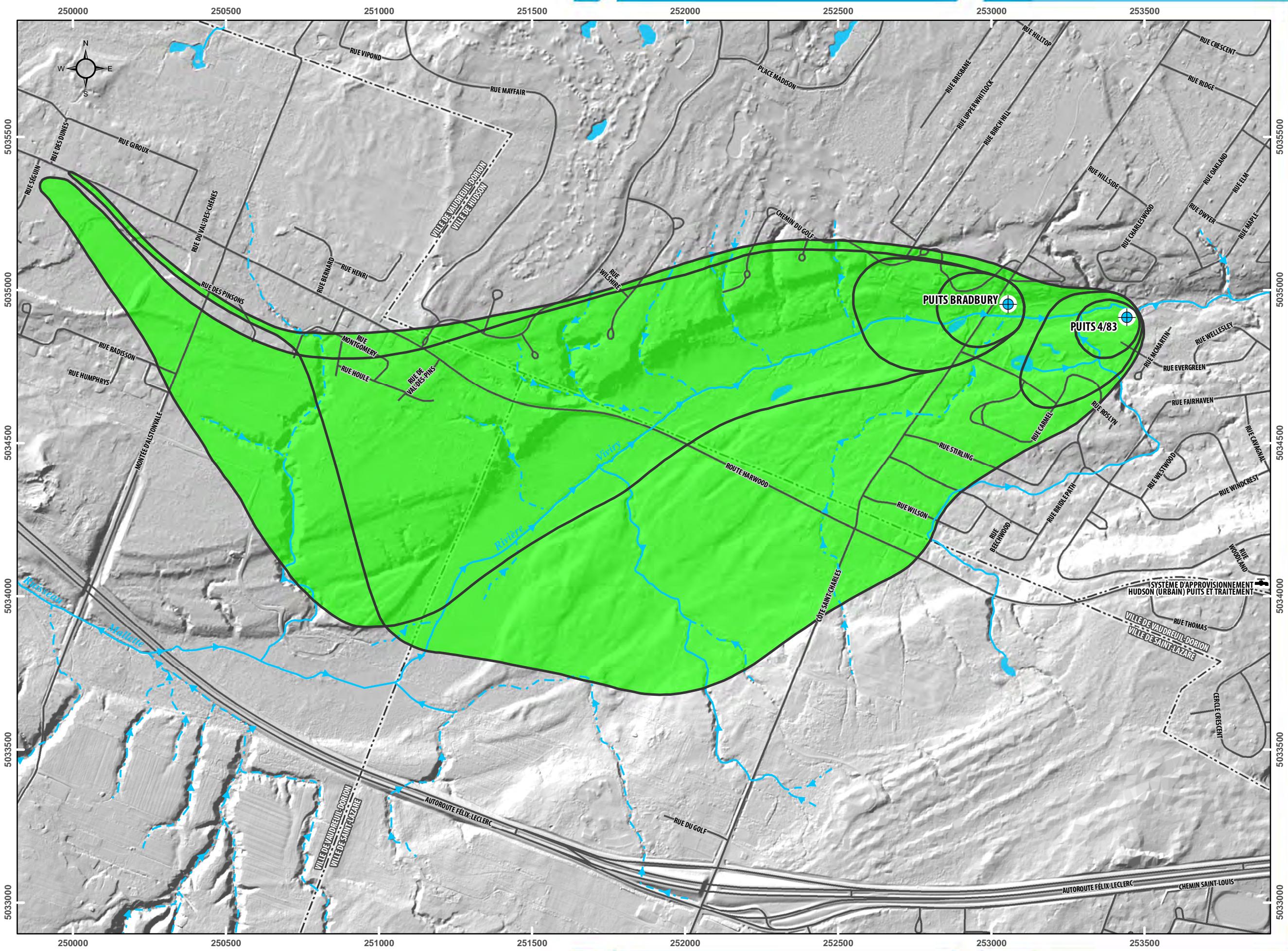
Les indices DRASTIC et les niveaux de vulnérabilité des eaux souterraines évalués dans les aires de protection des puits Bradbury et 4/83 sont colligés aux tableaux suivants et la distribution des indices DRASTIC est présentée à la figure 3 de la page suivante.

Niveau de vulnérabilité des aires de protection du puits 4/83

<b>Nom de l'aire de protection évaluée</b>	<b>Plage d'indices DRASTIC</b>	<b>Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus</b>	<b>Niveau de vulnérabilité des eaux dans l'aire de protection évaluée</b>
Immédiate	95-96	Voir figure 3	Faible
Intermédiaire	92-96	Voir figure 3	Faible
Éloignée	92-96	Voir figure 3	Faible

Niveau de vulnérabilité des aires de protection du puits Bradbury

<b>Nom de l'aire de protection évaluée</b>	<b>Plage d'indices DRASTIC</b>	<b>Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus</b>	<b>Niveau de vulnérabilité des eaux dans l'aire de protection évaluée</b>
Immédiate	92	Voir figure 3	Faible
Intermédiaire	92-93	Voir figure 3	Faible
Éloignée	92-96	Voir figure 3	Faible



## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Source	Titre	Référence	Date
Compagnie internationale des eaux Québec Itée	Alimentation en eau – Recherche en eau souterraine dans le secteur ouest de la municipalité – Ville de Hudson	-	Août 2003
Technorem	Rapport final – Élaboration d'un mode de gestion et d'exploitation du système aquifère de la ville de Hudson – Ville de Hudson	PR04-50	Juin 2005
Technorem	Rapport final – Construction du nouveau puits Bradbury - Ville de Hudson	PR05-78	Septembre 2006
Les Consultants LBCD Inc.	Usine de filtration – Interprétation des résultats de la caractérisation de l'eau brute du puits 4/83 existant - Ville de Hudson	24075-5	Août 2008
Technorem	Rapport d'état – Bilan des travaux effectués pour rétablir le puits Bradbury et solutions proposées – Ville de Hudson	PR10-109	Novembre 2010
Technorem	Rapport final – Conformité au règlement sur la qualité de l'eau potable du système d'approvisionnement et des installations d'eau potable du secteur des vallées de Hudson – Ville de Hudson	PR11-38	Juillet 2012
Akifer	Étude hydrogéologique préliminaire – Construction de nouveaux puits – Ville de Hudson	17176-101	Juin 2017
Akifer	Analyse de la vulnérabilité de la source pour les prélèvements d'eau souterraine n° X0009466-1 et n° X0009466-3	19130-101	Novembre 2020