

MUNICIPALITÉ DE DURHAM-SUD

RAPPORT TECHNIQUE

Analyse de la vulnérabilité de la source pour le
prélèvement d'eau souterraine n° X0010034-1
RENSEIGNEMENTS À CARACTÈRE PUBLIC

N/RÉF. : 19236-201 | LE 13 DÉCEMBRE 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 Durham-Sud 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 municipalité.

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, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP).

Le rapport a été transmis à la municipalité en août 2021. Le présent document consigne les renseignements à caractère public de l'étude.

DESCRIPTION DU SITE DE PRÉLÈVEMENT

La population de Durham-Sud est desservie en eau potable par un réseau d'aqueduc alimenté par un site de prélèvement d'eau souterraine. Les prélèvements se font par l'intermédiaire d'un réseau de deux drains de captage horizontaux reliés à un regard en béton, identifié Puits Durham-Sud. Les drains sont situés à l'extrémité sud du périmètre urbain de la municipalité, sur le territoire couvert par le lot 5 981 843. On y accède par le 10^e Rang Est.

Le réseau de drains horizontaux exploite un aquifère (nappe d'eau souterraine) de sable et gravier localisé à environ 1 mètre de profondeur. L'aquifère est de type non confiné (nappe libre), c'est-à-dire que la formation aquifère est en lien direct avec la pression atmosphérique. Il peut donc être directement recharge par l'infiltration d'eau de surface, ce qui rend l'eau souterraine captée par les drains vulnérable et sensible aux activités humaines pratiquées à la surface du sol.

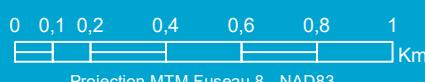
Les infrastructures de prélèvement sont maintenues propres et en bon état. L'accès aux drains est protégé par une enceinte clôturée.

La localisation du réseau de drains est montrée à la figure 1 de la page suivante.

Les sections suivantes présentent les principaux éléments d'information concernant le réseau de drains horizontaux de la municipalité.

-  Puits municipal
-  Installation de production d'eau potable
-  Réservoir municipal
-  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.

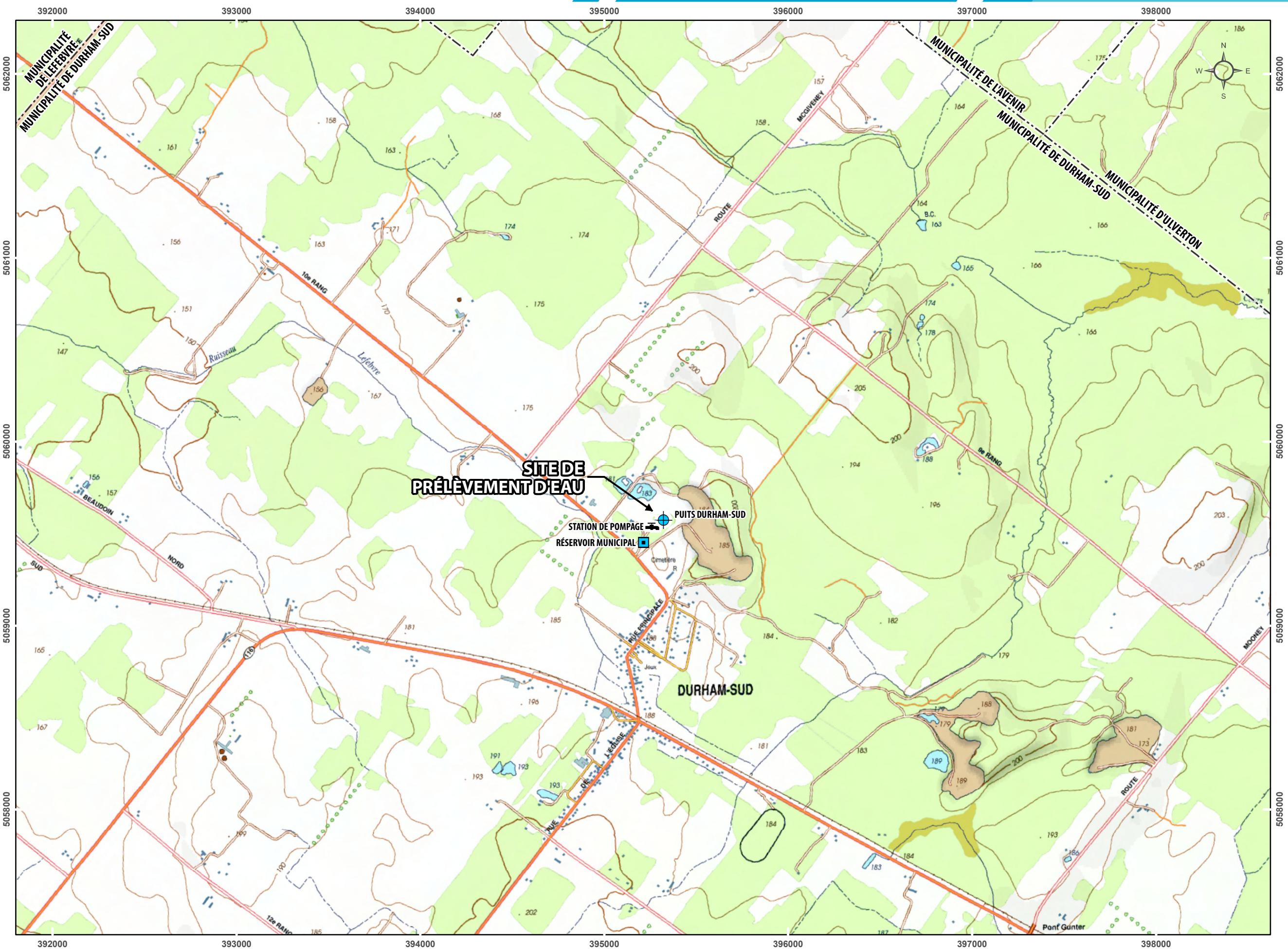


CLIENT / MUNICIPALITÉ DE DURHAM-SUD

PROJET / ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA SOURCE POUR LE PRÉLEVEMENT D'EAU SOUTERRAINE X0010034-1

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

DOSSIER N° / 19236-201	ÉCHELLE / 1:20 000	DATE / 2022-12-12
VÉRIFIÉ PAR / O.GAUTHIER	DESSINÉ PAR / D.PLANTE	APPROUVÉ PAR / G.CARRIER
FORMAT / 17X11	RÉFÉRENCE(S) / 31H09-200-201	FICHIER / 19236-201-1.mxd



Les drains de captage de la municipalité de Durham-Sud sont en opération depuis plus de 50 ans. Un regard en béton de 1,8 mètre de diamètre et de 7,16 mètres de profondeur recueille l'eau de deux drains horizontaux qui mesurent approximativement 30 mètres de longueur chacun. Le premier drain est orienté vers le nord et le second se dirige vers l'est. La partie sommitale du regard en béton est fermée de façon étanche pour le protéger d'intrusion de vermines.

Description du site de prélèvement X0010034-1 (Puits Durham-Sud)

Élément	Description
Nom usuel	Puits Durham-Sud
Localisation	10 ^e Rang Est, Durham-Sud (Québec), lot 5 981 843
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 45,670152 Longitude : -72,338174
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Drains de captage horizontaux
Profondeur du prélèvement	Information non disponible
Type de milieu	Granulaire



Photo 1 : Aperçu du regard en béton qui relie les drains - 2020-09-24

DESCRIPTION DE L'INSTALLATION DE PRODUCTION D'EAU POTABLE

Les infrastructures de production d'eau potable associées au réseau de drains de captage municipaux comprennent une station de pompage, une station de distribution, un réservoir d'emmagasinement, un réseau de distribution avec protection incendie et une génératrice d'urgence. Aucun traitement n'est réalisé sur l'eau extraite par les drains municipaux, elle est directement distribuée aux usagers du réseau et le surplus d'eau pompée est emmagasiné au réservoir.

Description de l'installation de production d'eau potable

Élément	Description
Nom	Installation de production sans traitement Durham-Sud (app)
Numéro	X0010034
Localisation	10 ^e Rang Est, Durham-Sud (Québec)
Nom et numéro de l'installation de distribution reliée	Installation de distribution d'eau potable Durham-Sud – X0010033
Nombre de personnes desservies par le biais du réseau de distribution	700 personnes selon le répertoire des installations municipales de distribution d'eau potable du MELCCFP (environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp)
Sites de prélèvement reliés à cette installation	Réseau de drains horizontaux (X0010034-1)



Photo 2 : Aperçu du bâtiment de production d'eau potable – 2020-09-24

AIRES DE PROTECTION DU PRÉLÈVEMENT

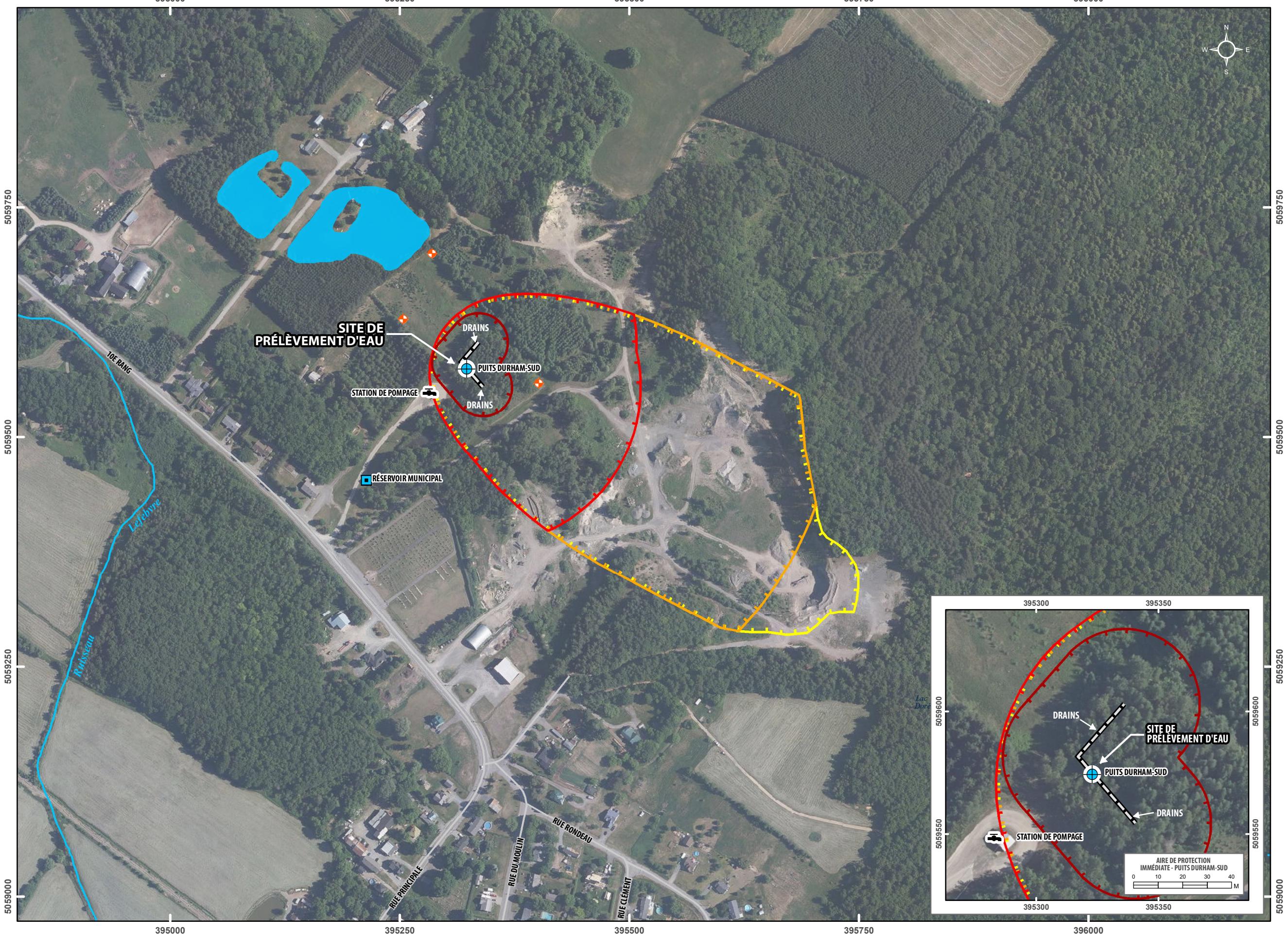
Des aires de protection doivent être délimitées pour tout prélèvement d'eau souterraine afin notamment d'évaluer la vulnérabilité de l'eau captée et d'encadrer l'exécution de certaines activités pouvant affecter sa qualité et sa quantité. Dans le cas spécifique du réseau de drains horizontaux de Durham-Sud, quatre aires de protection ont été définies.

L'**aire de protection immédiate** correspond au territoire situé à l'intérieur d'un rayon de 30 mètres autour de chacun des drains. 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 du site de prélèvement ou des équipements accessoires.

Les **aires de protection intermédiaire bactériologique et virologique** sont définies sur la base du temps de transport de l'eau souterraine jusqu'aux drains. 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 drains. 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 de réseau de drains horizontaux, soit la superficie du terrain au sein duquel les eaux souterraines y circulant vont éventuellement être captées par les drains. 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 du réseau de drains horizontaux de Durham-Sud sont présentées à la figure 2 de la page suivante. Mentionnons que la position et les dimensions des drains montrées à la figure 2 sont approximatives.



-  Puits municipal
-  Drain municipal
-  Installation de production d'eau potable
-  Réservoir municipal
-  Piézomètre
-  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

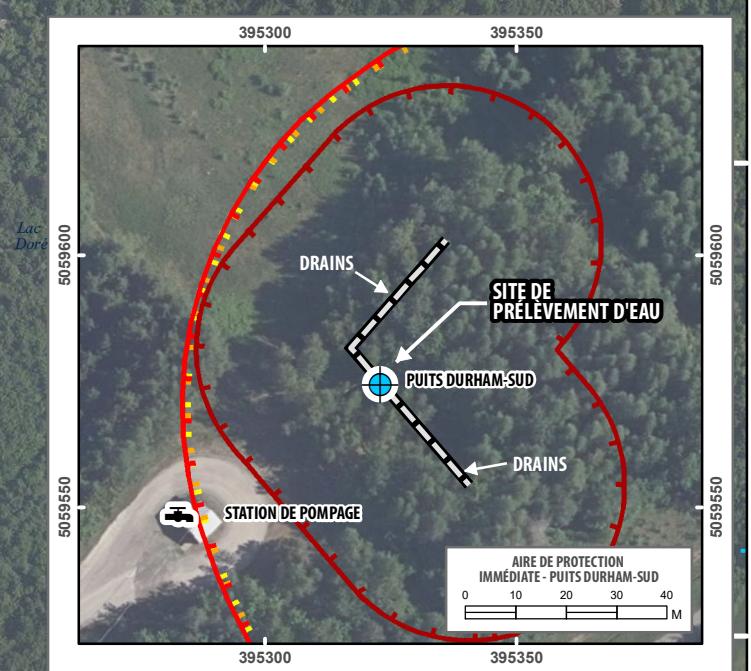
Note: La position et les dimensions des éléments illustrés sur ce plan sont relatives et ne doivent pas être utilisées aux fins de calculs.

0 50 100 150 200
Projection MTM Fuseau 8 - NAD83

CLIENT / MUNICIPALITÉ DE DURHAM-SUD

PROJET / ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA SOURCE POUR LE PRÉLÈVEMENT D'EAU SOUTERRAINE X0010034-1

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



DOSSIER N° / 19236-201	ÉCHELLE / 1:4 000	DATE / 2022-12-12
------------------------	-------------------	-------------------

VÉRIFIÉ PAR / O.GAUTHIER	DESSINÉ PAR / D.PLANTE	APPROUVÉ PAR / G.CARRIER
--------------------------	------------------------	--------------------------

FORMAT / 17X11	RÉFÉRENCE(S) / IMAGERIE INVENTAIRE ÉCOFORESTIER, 2020	FICHIER / 19236-201-2.mxd
----------------	---	---------------------------

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.

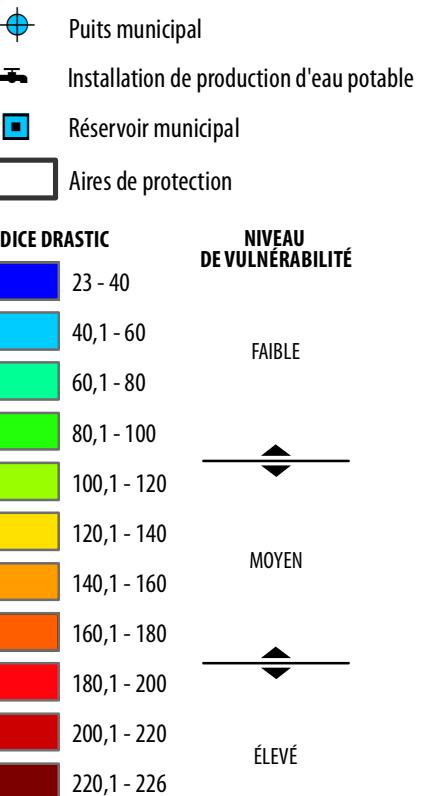
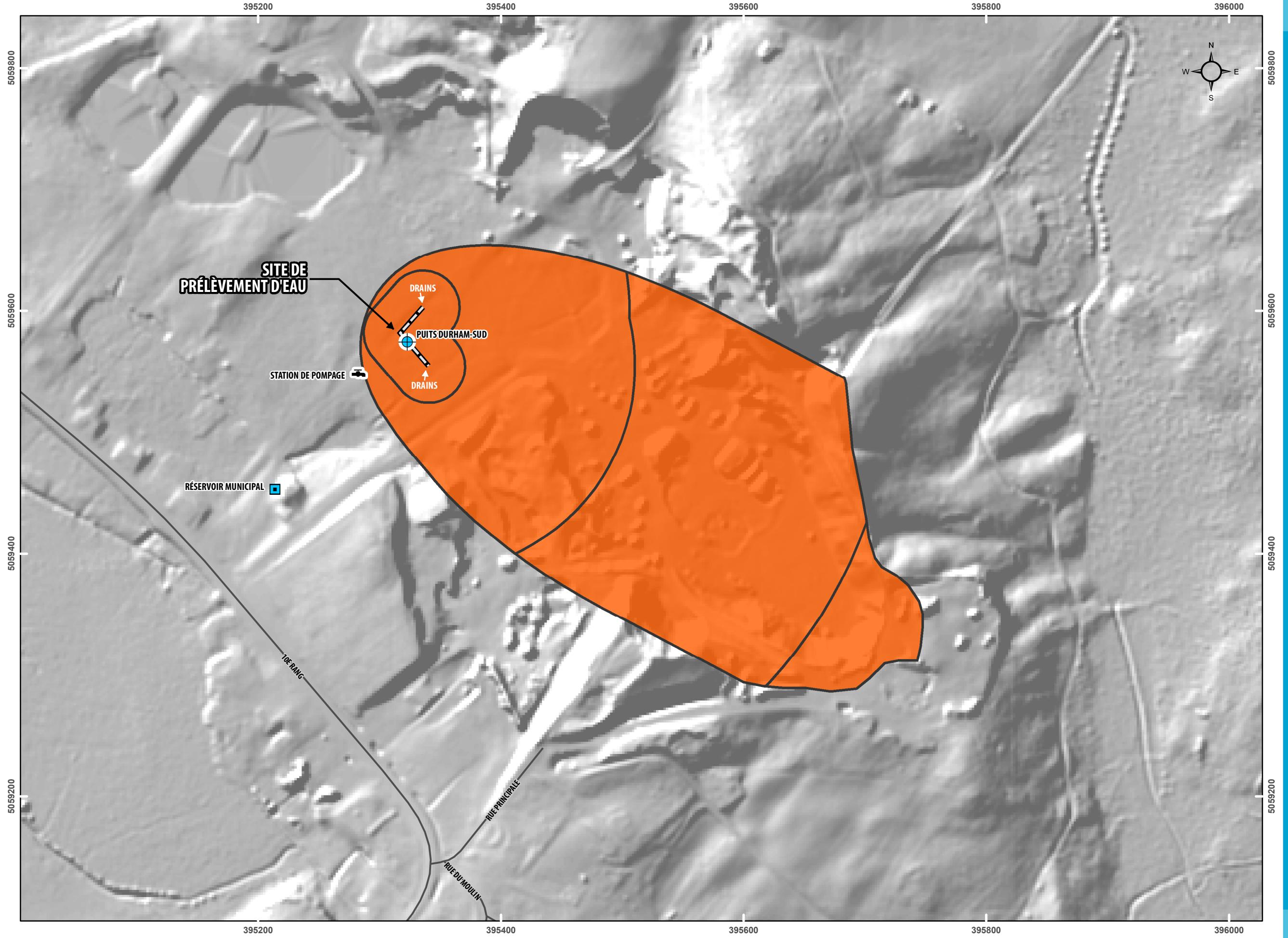
La vulnérabilité de l'eau souterraine établie à l'aide de l'indice DRASTIC comporte trois niveaux :

- 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 deux drains de Durham-Sud 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

Nom de l'aire de protection évaluée	Plage d'indices DRASTIC	Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus	Niveau de vulnérabilité des eaux dans l'aire de protection évaluée
Immédiate	172	Voir figure 3	Moyen
Intermédiaire bactériologique	172	Voir figure 3	Moyen
Intermédiaire virologique	172	Voir figure 3	Moyen
Éloignée	178	Voir figure 3	Moyen



0 25 50 100 150
m
Projection MTM Fuséau 8 - NAD83

CLIENT / MUNICIPALITÉ DE DURHAM-SUD

PROJET / ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA SOURCE POUR LE PRÉLÈVEMENT D'EAU SOUTERRAINE X0010034-1

TITRE / RENSEIGNEMENTS À CARACTÈRE PUBLIC FIGURE 3 - DISTRIBUTION SPATIALE DE L'INDICE DE VULNÉRABILITÉ DRASTIC

DOSSIER N° / 19236-201	ÉCHELLE / 1:3 000	DATE / 2022-12-12
------------------------	-------------------	-------------------

VÉRIFIÉ PAR / O.GAUTHIER	DESSINÉ PAR / D.PLANTE	APPROUVÉ PAR / G.CARRIER
--------------------------	------------------------	--------------------------

FORMAT / 17X11	RÉFÉRENCE(S) / DONNÉES LIDAR (MFFP)	FICHIER / 19236-201-FIG3.mxd
----------------	-------------------------------------	------------------------------

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Source	Titre	Référence	Date
Mission HGE	Rapport technique – Aires de protection autour des drains de captage – Municipalité de Durham-Sud	07225-101	Août 2007
Akifer	Analyse de la vulnérabilité de la source pour le prélèvement d'eau souterraine n° X0010034-1	19236-101	Août 2021