

## VILLE DE CAP-CHAT

### RAPPORT TECHNIQUE

Analyse de la vulnérabilité de la source pour les prélèvements  
d'eau souterraine n° X0009195-6, X0009195-7 et X0009195-8

### RENSEIGNEMENTS À CARACTÈRE PUBLIC

N/RÉF. : 19154-301 | LE 4 AVRIL 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 Cap-Chat 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 février 2022. Le présent document consigne les renseignements à caractère public de l'étude.

## DESCRIPTION DES SITES DE PRÉLÈVEMENT

La population de Cap-Chat est desservie en eau potable par un réseau d'aqueduc alimenté par trois sites de prélèvement d'eau souterraine. Les prélèvements s'y font par l'intermédiaire de trois puits tubulaires, nommés P-1, P-2 et P-3. Les trois ouvrages de captage sont situés au sud-est du périmètre urbain de la ville, sur le territoire couvert par le lot 6 128 308. On y accède par la rue des Fonds.

Les trois puits exploitent un aquifère (nappe d'eau souterraine) de sable et gravier localisé entre 15 et 27 mètres de profondeur. L'aquifère est en lien direct avec la pression atmosphérique, il peut donc être directement rechargé par l'infiltration des précipitations, ce qui rend ce dernier vulnérable et sensible à la contamination en provenance de la surface du sol.

Les infrastructures de prélèvement sont maintenues propres et en bon état. L'accès aux puits est protégé par des enceintes clôturées et des affiches installées sur les clôtures indiquent la présence d'une source d'eau potable.

Les sections suivantes présentent les principaux éléments d'information concernant les trois puits de Cap-Chat.

## Puits P-1

Le puits P-1 a été construit en 1952. C'est un puits tubulaire de 254 millimètres de diamètre par 15,85 mètres de profondeur. À la base du puits, une crépine est installée pour permettre le passage de l'eau et retenir les dépôts granulaires. Celle-ci mesure 3,05 mètres de longueur, mais la grosseur de ses ouvertures est inconnue. Le puits est muni d'un couvercle étanche, le protégeant des intempéries et de la vermine.

### Description du site de prélèvement n°X0009195-8 (Puits P-1)

Élément	Description
Nom usuel	Puits P-1
Localisation	37, rue des Fonds, Cap-Chat (Québec), lot 6 128 308
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 49,085516 Longitude : -66,669025
Type d'usage	Site d'appoint
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	15,85 mètres
Type de milieu	Granulaire



Photo 1 : Aperçu du puits P-1 - 2020-09-22

## Puits P-2

Le puits P-2 a été construit en 1961, à 56 mètres du puits P-1. C'est un puits tubulaire de 406 millimètres de diamètre et 22,25 mètres de profondeur. Il est muni, à sa base, d'une crépine d'une longueur de 3,04 mètres dont les ouvertures sont de 0,152 millimètre. Le puits est muni d'un couvercle étanche.

### Description du site de prélèvement n°X0009195-6 (Puits P-2)

Élément	Description
Nom usuel	Puits P-2
Localisation	37, rue des Fonds, Cap-Chat (Québec), lot 6 128 308
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 49,085272 Longitude : -66,668347
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	22,25 mètres
Type de milieu	Granulaire



Photo 2 : Aperçu du puits P-2 - 2020-09-22

### Puits P-3

Le puits P-3 a été construit en 1981, à 244 mètres du puits P-1. C'est un puits tubulaire de 406 millimètres de diamètre par 26,21 mètres de profondeur. La crépine est installée entre 20,12 et 26,21 mètres de profondeur, mais la grosseur de ses ouvertures est inconnue. Le puits se situe à l'intérieur d'un bâtiment où se trouvent également des équipements auxiliaires permettant le pompage de l'eau du puits et son acheminement vers les réservoirs municipaux. La partie sommitale du puits est fermée de façon étanche pour le protéger d'intrusion de vermines.

#### Description du site de prélèvement n°X0009195-7 (Puits P-3)

Élément	Description
Nom usuel	Puits P-3
Localisation	37, rue des Fonds, Cap-Chat (Québec), lot 6 128 308
Coordonnées géographiques (Degrés décimaux NAD83)	Latitude : 49,085134 Longitude : -66,665730
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Puits tubulaire
Profondeur du prélèvement	26,21 mètres
Type de milieu	Granulaire



Photo 3 : Aperçu du puits P-3 - 2020-09-22

## 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, deux réservoirs d'emmagasinement, un réseau de distribution avec protection incendie, une station de surpression et deux génératrices d'urgence. Les puits P-1 et P-2 sont raccordés à la même station de pompage alors que le puits P-3 est raccordé à une deuxième station qui lui est propre. Aucun traitement n'est réalisé sur l'eau extraite par les trois puits municipaux. Cette dernière est acheminée vers l'un ou l'autre des réservoirs et dessert certaines résidences sur son passage.

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

Élément	Description
Nom	Système d'approvisionnement sans traitement - Cap-Chat
Numéro	X0009195
Localisation	37, rue des Fonds, Cap-Chat (Québec)
Nom et numéro de l'installation de distribution reliée	Système de distribution d'eau potable – Cap-Chat (X0009194)
Nombre de personnes desservies par le biais du réseau de distribution	2 700 personnes selon le répertoire des installations municipales de distribution d'eau potable du MELCC ( <a href="http://environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp">environnement.gouv.qc.ca/eau/potable/distribution/resultats.asp</a> )
Sites de prélèvement reliés à cette installation	Puits P-1 (X0009195-8) Puits P-2 (X0009195-6) Puits P-3 (X0009195-7)



Photo 4 : Aperçu de la station de pompage des puits P-1 et P-2 – 2020-09-22



*Photo 5 : Aperçu de la station de pompage du puits P-3 – 2020-09-22*

## 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 Cap-Chat, 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. 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 puits ou des équipements accessoires. L'aire de protection immédiate des puits de Cap-Chat a été fixée à un rayon de 30 mètres autour de chacun des ouvrages, sauf au puits P-1 en direction ouest, où elle a été réduite à la hauteur de la rue des Fonds, en raison d'un droit acquis étant donné l'année de construction du puits.

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 municipaux de Cap-Chat sont présentées à la figure 1 de la page suivante.

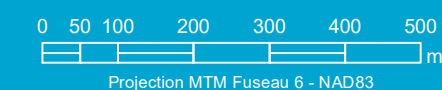


-  Puits municipal
-  Installation de production d'eau potable
-  Réservoir municipal

### 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.

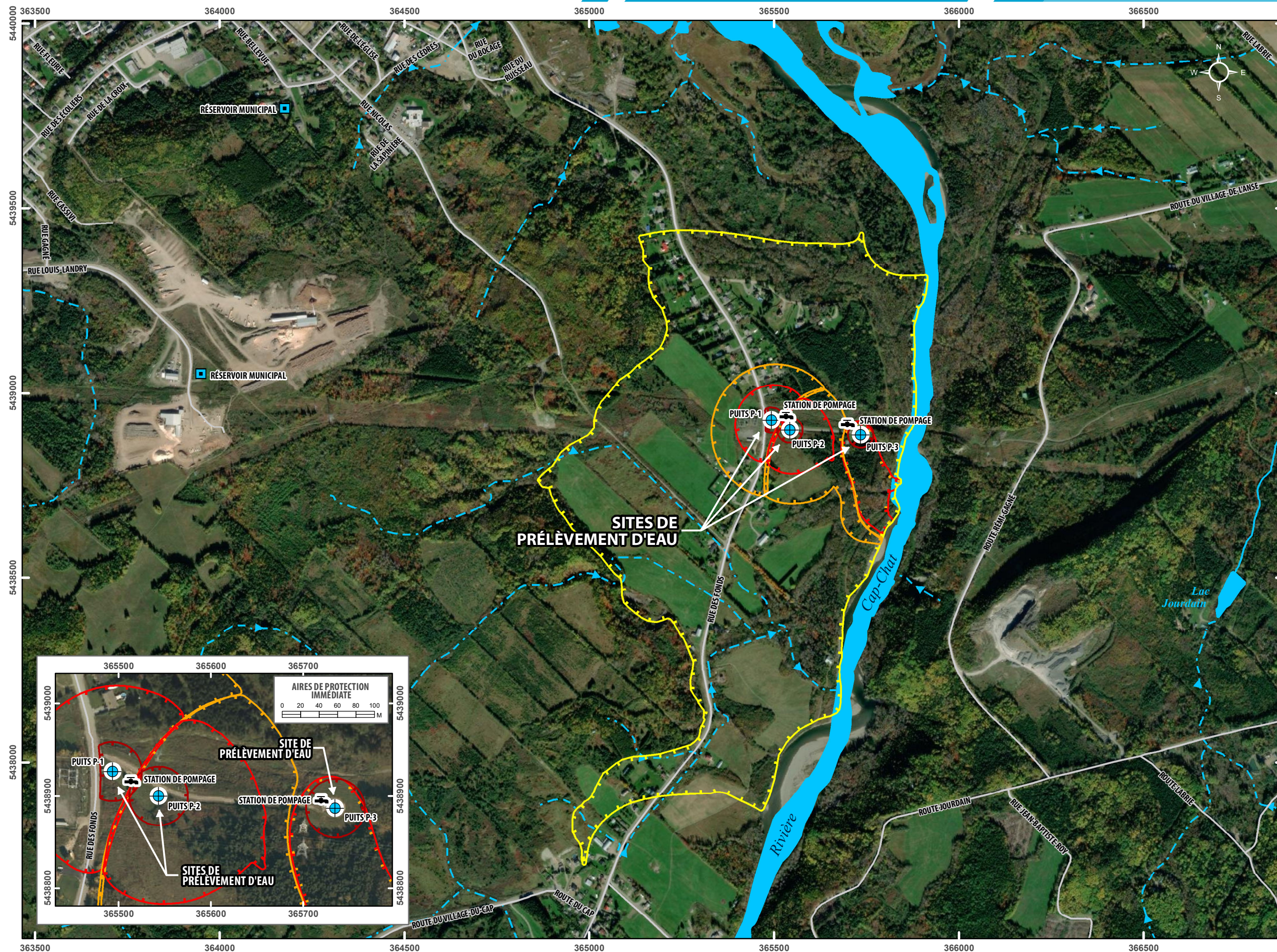


CLIENT / **VILLE DE CAP-CHAT**

PROJET / ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA SOURCE POUR LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0009195-6, -7, -8

TITRE / RENSEIGNEMENTS À CARACTÈRE PUBLIC  
FIGURE 1 - AIRES DE PROTECTION

DOSSIER N° / 19154-301	ÉCHELLE / 1:10 000	DATE / 2022-03-17
VÉRIFIÉ PAR / O.GAUTHIER	DESSINÉ PAR / D.PLANTE	APPROUVÉ PAR / G.CARRIER
FORMAT / 17X11	RÉFÉRENCE(S) / IMAGERIE ESRI, 2016	FICHER / 19154-301-1.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 trois puits municipaux de Cap-Chat sont colligés aux tableaux suivants et la distribution des indices DRASTIC est présentée à la figure 2.

### Niveau de vulnérabilité des aires de protection du puits P-1

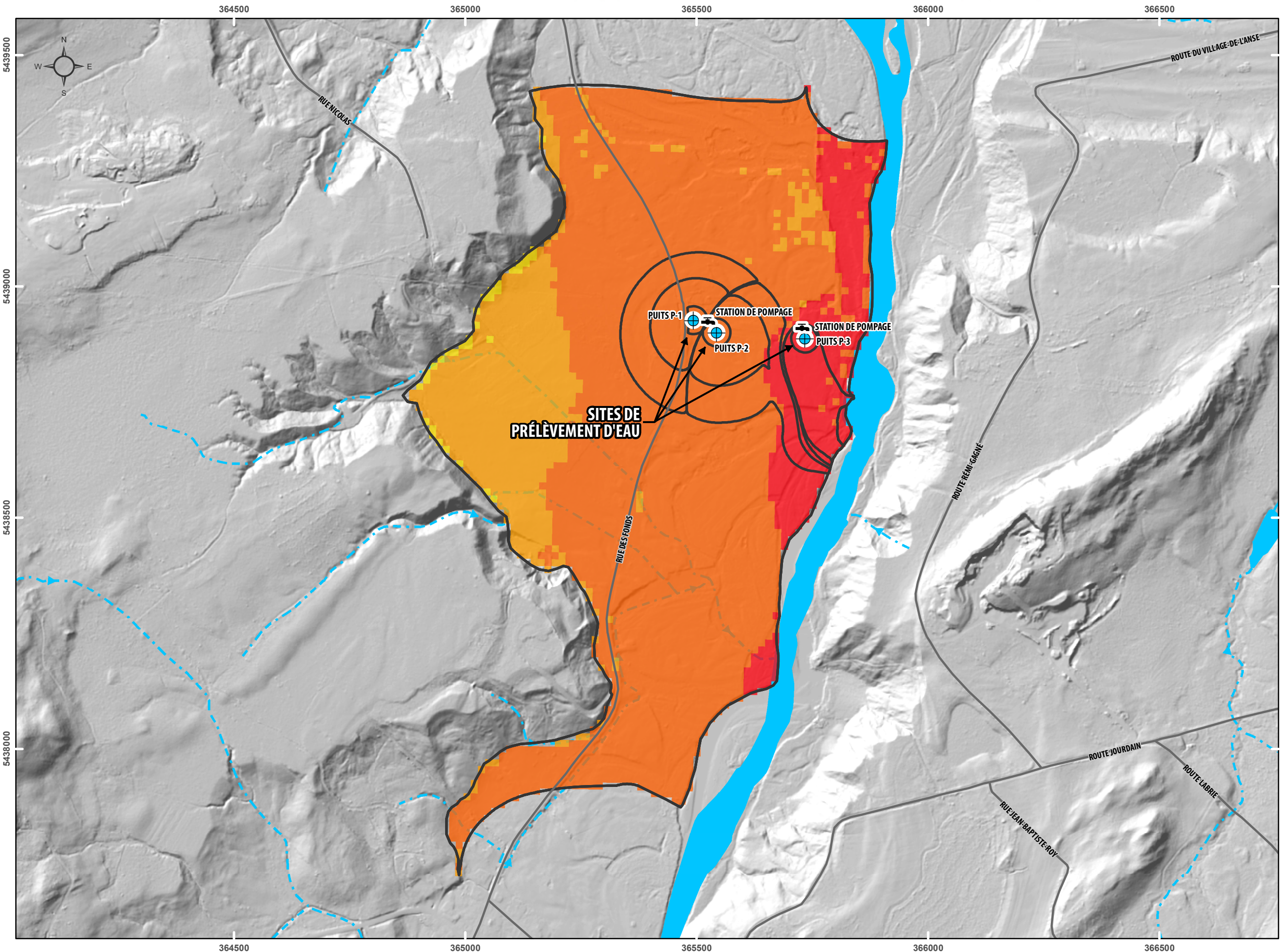
Nom de l'aire de protection évaluée	Plage d'indices DRASTIC	Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus	Niveau de vulnérabilité des eaux dans l'aire de protection évaluée
Immédiate	165-166	voir figure 2	Moyen
Intermédiaire bactériologique	161-166	voir figure 2	Moyen
Intermédiaire virologique	161-166	voir figure 2	Moyen
Éloignée	127-189	voir figure 2	Moyen à élevé

### Niveau de vulnérabilité des aires de protection du puits P-2

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	165-166	voir figure 2	Moyen
Intermédiaire bactériologique	165-183	voir figure 2	Moyen à élevé
Intermédiaire virologique	165-189	voir figure 2	Moyen à élevé
Éloignée	127-189	voir figure 2	Moyen à élevé

## Niveau de vulnérabilité des aires de protection du puits P-3

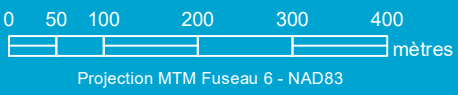
<b>Nom de l'aire de protection évaluée</b>	<b>Plage d'indices DRASTIC</b>	<b>Description de la répartition des indices DRASTIC obtenus</b>	<b>Niveau de vulnérabilité des eaux dans l'aire de protection évaluée</b>
Immédiate	183-184	voir figure 2	Élevé
Intermédiaire bactériologique	179-189	voir figure 2	Élevé
Intermédiaire virologique	179-189	voir figure 2	Élevé
Éloignée	127-189	voir figure 2	Moyen à élevé



- Puits municipal
- Installation de production d'eau potable
- Aires de protection

INDICE DRASTIC	NIVEAU DE VULNÉRABILITÉ
23 - 40	FAIBLE
40,1 - 60	
60,1 - 80	
80,1 - 100	MOYEN
100,1 - 120	
120,1 - 140	
140,1 - 160	ÉLEVÉ
160,1 - 180	
180,1 - 200	
200,1 - 220	
220,1 - 226	

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 CAP-CHAT**

PROJET / **ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA SOURCE POUR LES PRÉLÈVEMENTS D'EAU SOUTERRAINE X0009195-6, -7, -8**

TITRE / **RENSEIGNEMENT À CARACTÈRE PUBLIC  
FIGURE 2 - DISTRIBUTION SPATIALE DE L'INDICE DE VULNÉRABILITÉ DRASTIC**

DOSSIER N° / 19154-301	ÉCHELLE / 1:8 000	DATE / 2022-03-18
VÉRIFIÉ PAR / O.GAUTHIER	DESSINÉ PAR / D.PLANTE	APPROUVÉ PAR / G.CARRIER
FORMAT / 17X11	RÉFÉRENCES(S) / LEVÉ LIDAR MELCC	FICHER / 19154-301-FIG2.mxd

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Source	Titre	Référence	Date
MissionHGE	Rapport technique – Aires de protection des puits P-1, P-2 et P-3 – Municipalité de Cap-Chat	05624-101	Janvier 2006
Akifer	Analyse de la vulnérabilité de la source pour les prélèvements d'eau souterraine n° X0009195-6, X0009195-7 et X0009195-8	19154-101	Février 2022