

# MUNICIPALITÉ DE SAINTE-LUCE

## RAPPORT TECHNIQUE

Analyse de la vulnérabilité de la source pour les  
prélèvements d'eau souterraine n°X0009779-1, X0009779-2,  
X0009779-3, X0009779-4, X000977-1 et X0009777-2

### RENSEIGNEMENTS À CARACTÈRE PUBLIC

N/RÉF. : 19163-201 | LE 17 JUIN 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 Sainte-Luce 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 et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

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

## DESCRIPTION DES SITES DE PRÉLÈVEMENT

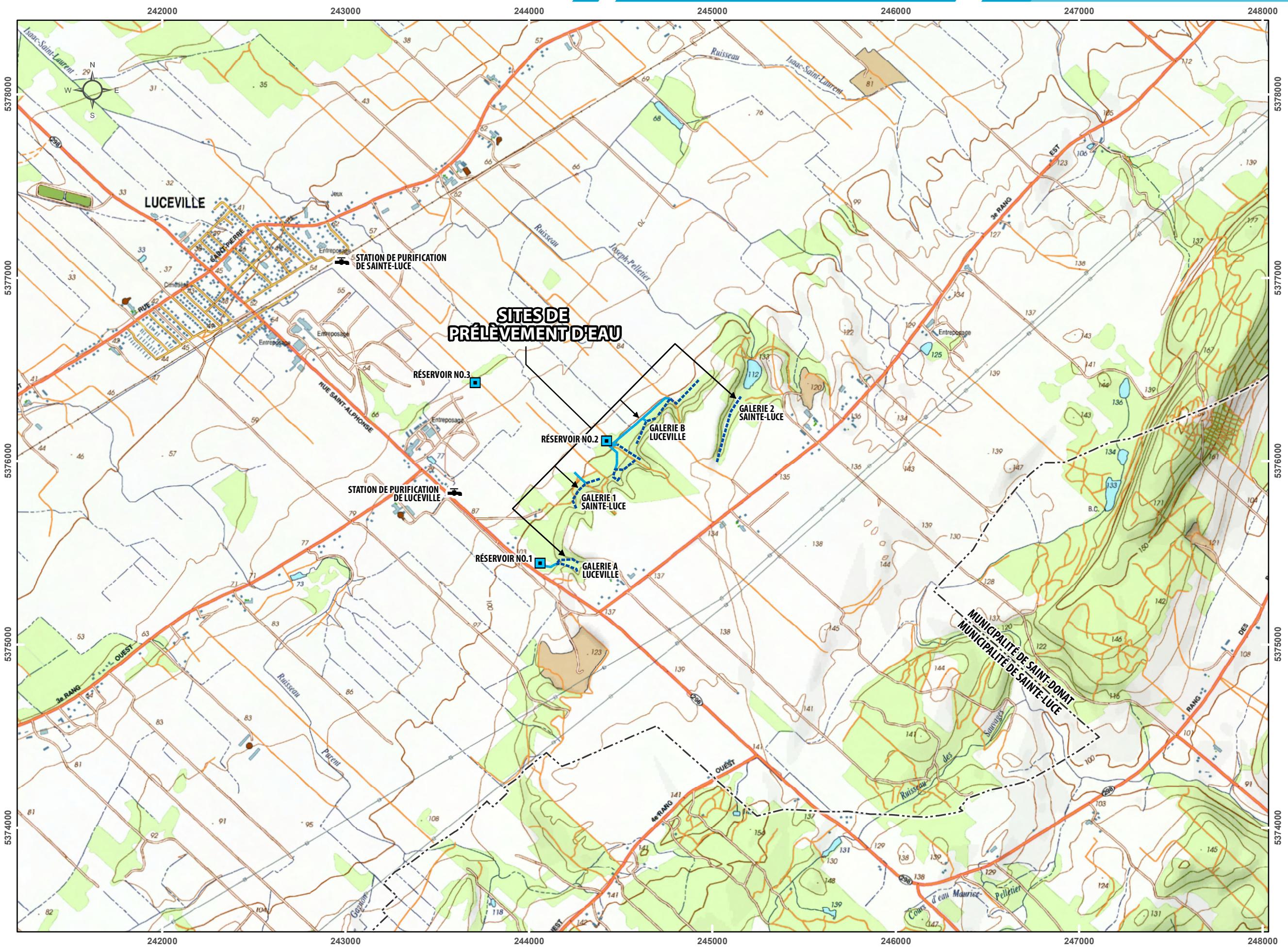
La population de Sainte-Luce est desservie en eau potable par deux réseaux d'aqueduc alimentés par des sites de prélèvement d'eau souterraine. Les prélèvements se font par l'intermédiaire d'un réseau de drains de captage, communément appelés galeries de captage. Les galeries de captage A et B desservent le réseau du secteur Luceville alors que les galeries de captage 1 et 2 desservent celui du secteur Sainte-Luce. Les galeries sont situées dans un secteur agricole, au sud-est du périmètre urbain, sur le territoire couvert par les lots 3 464 719, 3 464 740, 3 464 747, 3 464 883, 3 466 185, 4 866 186 et 4 611 892.

Les galeries de captage exploitent un aquifère (nappe d'eau souterraine) à faible profondeur constitué de sable et gravier avec des proportions variables de silt. La faible profondeur de l'aquifère rend l'eau souterraine captée plus vulnérable et sensible aux activités humaines pratiquées à la surface du sol.

Les infrastructures de prélèvement sont maintenues propres et en bon état et des affiches sont installées pour indiquer la présence de sources d'eau potable.

La localisation des galeries de captage est montrée aux figures 1 et 2.

Les sections suivantes présentent les principaux éléments d'information concernant les galeries de captage de la municipalité.



L'ensemble des galeries sont essentiellement aménagées de la même façon. Les drains sont installés au pied d'un talus et sont composés de tuyaux perforés de 203 millimètres de diamètre. Les drains sont généralement positionnés perpendiculairement à la direction d'écoulement de l'eau souterraine. Ce positionnement permet d'intercepter la majorité de l'eau souterraine qui s'écoule naturellement vers le nord-ouest en direction du fleuve Saint-Laurent. Aucun système de pompage n'est utilisé pour extraire l'eau souterraine et le processus s'effectue naturellement de façon gravitaire. Ce type de système de captation peut être fortement influencé par les fluctuations naturelles de la nappe.

#### Galerie A

La galerie A du secteur Luceville est composée de deux drains de captage qui sont acheminés dans un collecteur en béton. Les drains sont nommés A et B.

#### Description des sites de prélèvement n° X0009779-1 et X0009779-2 - Galerie A (secteur Luceville)

Élément	Description
Nom usuel	Galerie A
Localisation	Sainte-Luce (Québec), lots 3 464 833, 3 466 185 et 3 466 186
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Source à drains horizontaux
Profondeur des drains	3,45 mètres
Type de milieu	Granulaire



Photo 1 : Aperçu d'un collecteur de la galerie A du secteur Luceville - 2019-08-28

## Galerie B

La galerie B du secteur Luceville est composée de cinq collecteurs et d'un collecteur central. Le collecteur central recueille l'ensemble de l'eau captée par la galerie B.

Description des sites de prélèvement n° X0009779-3 et X0009779-4 - Galerie B (secteur Luceville)

Élément	Description
Nom usuel	Galerie B
Localisation	Sainte-Luce (Québec), lots 3 464 740 et 4 611 892
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Source à drains horizontaux
Profondeur des drains	<3,12 mètres
Type de milieu	Granulaire



Photo 2 : Aperçu d'un collecteur de la galerie B du secteur Luceville - 2019-08-28

## Galerie 1

La galerie 1 du secteur Sainte-Luce est composée de cinq collecteurs. Les collecteurs 1, 3 et 4 se déversent dans le collecteur 2. À partir du collecteur 2, l'eau est acheminée vers le collecteur 5 qui recueille ainsi l'ensemble de l'eau captée par la galerie 1.

Description du site de prélèvement n° X0009777-1 - Galerie 1 (secteur Sainte-Luce)

Élément	Description
Nom usuel	Galerie 1
Localisation	Sainte-Luce (Québec), lot 3 464 719
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Source à drains horizontaux
Profondeur des drains	<5,66 mètres
Type de milieu	Granulaire



Photo 3 : Aperçu d'un collecteur de la galerie 1 du secteur Sainte-Luce - 2019-08-28

## Galerie 2

La galerie 2 du secteur Sainte-Luce est composée de quatre collecteurs de béton.

### Description du site de prélèvement n° X0009777-2 - Galerie 2 (secteur Sainte-Luce)

Élément	Description
Nom usuel	Galerie 2
Localisation	Sainte-Luce (Québec), lot 3 464 747
Type d'usage	Site utilisé en permanence
Type de prélèvement	Source à drains horizontaux
Profondeur des drains	<5,45 mètres
Type de milieu	Granulaire



Photo 4 : Aperçu d'un collecteur de la galerie 2 du secteur Sainte-Luce - 2019-08-28

## DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DE PRODUCTION D'EAU POTABLE

Les infrastructures de production d'eau potable associée aux galeries de captage comprennent deux stations de traitement et distribution, trois réservoirs d'emmagasinement et deux réseaux de distribution. L'eau captée par les galeries de captage A et B est emmagasinée dans leur réservoir respectif puis se dirige à la même station de traitement alors que l'eau des galeries 1 et 2 se mélange dans un réservoir conjoint avant de rejoindre leur station de traitement. La filière de traitement de l'eau en place à chacune des stations de traitement consiste en une simple chloration. L'eau traitée est ensuite distribuée aux usagers des réseaux.

### Description de l'installation de production d'eau potable du secteur Luceville

Élément	Description
Nom	Station de purification secteur Luceville
Numéro	X0009779
Localisation	Sainte-Luce (Québec), lot 3 464 747
Nom et numéro de l'installation de distribution reliée	Système de distribution d'eau potable Sainte-Luce (X0009778)
Nombre de personnes desservies par le biais du réseau de distribution	1 717 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	Galerie A (X0009779-1 et X0009779-2) et Galerie B (X0009779-3 et X0009779-4)



Photo 5 : Aperçu de l'installation de production d'eau potable du secteur Luceville - 2019-08-28

**Description de l'installation de production d'eau potable du secteur Sainte-Luce**

Élément	Description
Nom	Station de purification secteur Sainte-Luce
Numéro	X0009777
Localisation	Sainte-Luce (Québec), lot 3 464 728
Nom et numéro de l'installation de distribution reliée	Système de distribution d'eau potable Sainte-Luce (X0009776)
Nombre de personnes desservies par le biais du réseau de distribution	2 040 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	Galerie 1 (X0009777-1) et Galerie 2 (X0009777-2)



Photo 6 : Aperçu de l'installation de production d'eau potable du secteur Sainte-Luce - 2019-08-28

## AIRES DE PROTECTION DU PRÉLÈVEMENT

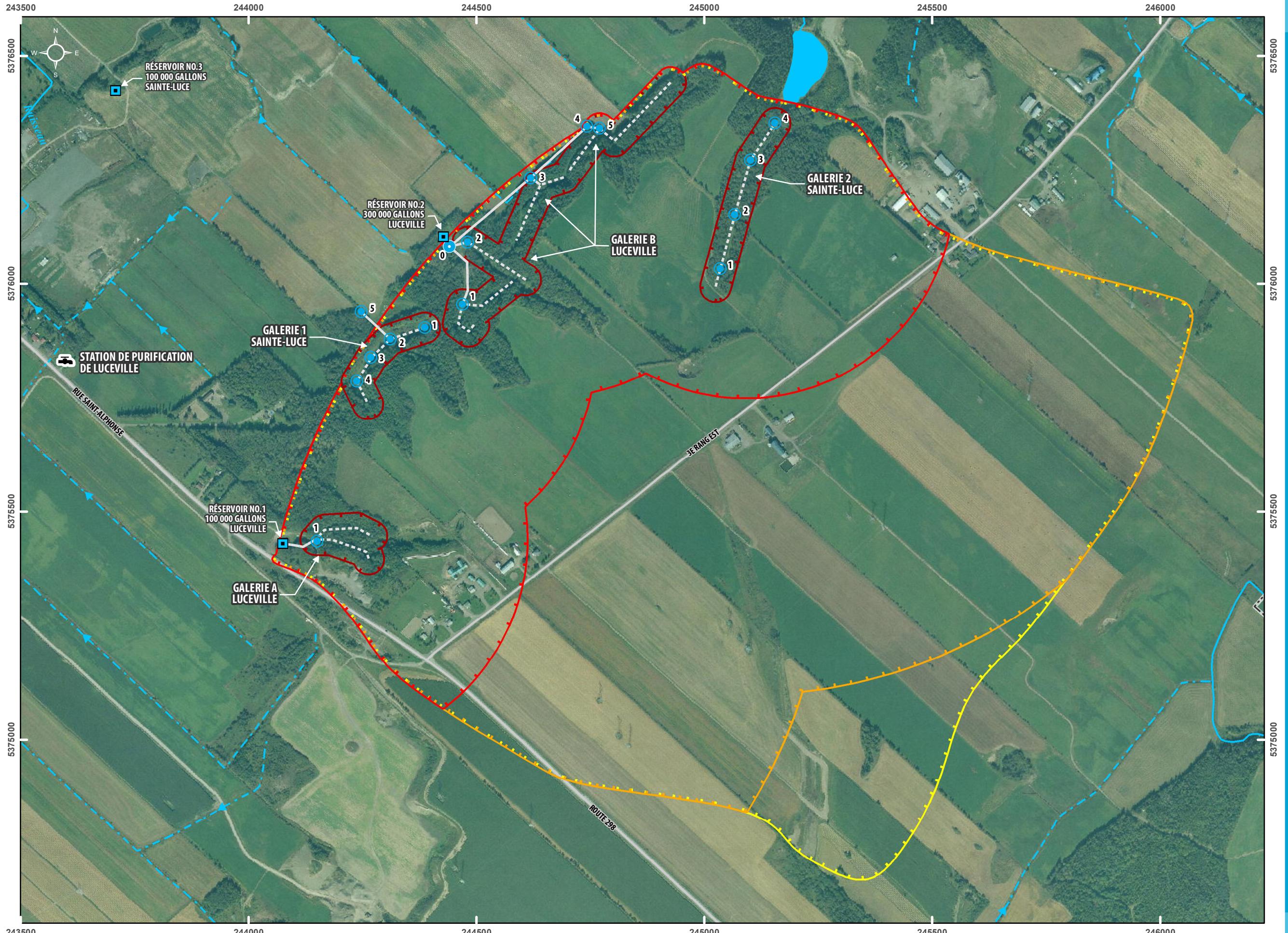
Des aires de protection doivent être délimitées pour tout prélèvement d'eau souterraine afin notamment d'évaluer la vulnérabilité de l'eau captée et d'encadrer l'exécution de certaines activités pouvant affecter sa qualité et sa quantité. Dans le cas spécifique des galeries de captage de Sainte-Luce, 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 des ouvrages de captage 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 des galeries de captage, 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 des galeries de captage de Sainte-Luce sont présentées à la figure 2 de la page suivante.



- Puits municipal
- Installation de production d'eau potable
- Réervoir municipal
- Collecteur
- Drain
- Conduite d'aménée
- 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.

0 100 200 300 400  
m  
Projection MTM Fuséau 6 - NAD83

**CLIENT / MUNICIPALITÉ DE SAINTE-LUCE**

**PROJET / ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SOURCES DE PRÉLÈVEMENT D'EAU SOUTERRAINE X0009777-1, -2 ET X0009779-1, -2, -3, -4**

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

DOSSIER N° / 19163-201	ÉCHELLE / 1:8 000	DATE / 2022-06-14
VÉRIFIÉ PAR / O.GAUTHIER	DESSINÉ PAR / D.PLANTE	APPROUVÉ PAR / G.CARRIER
FORMAT / 17X11	RÉFÉRENCE(S) / IMAGERIE DE L'INVENTAIRE ECOFORESTIER, 2015	FICHIER / 19163-201-2.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.

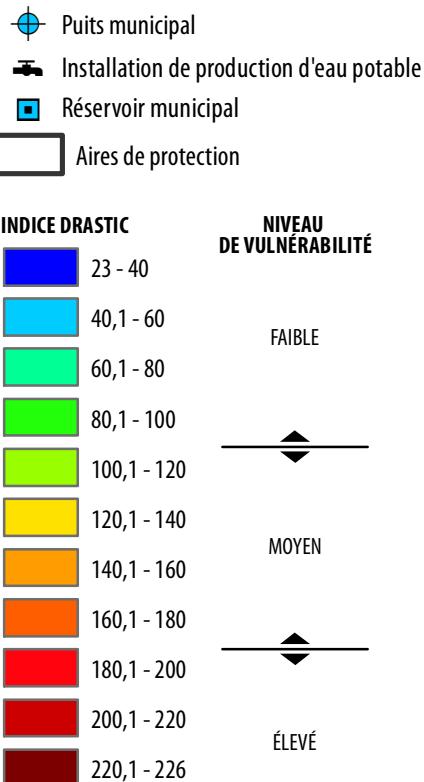
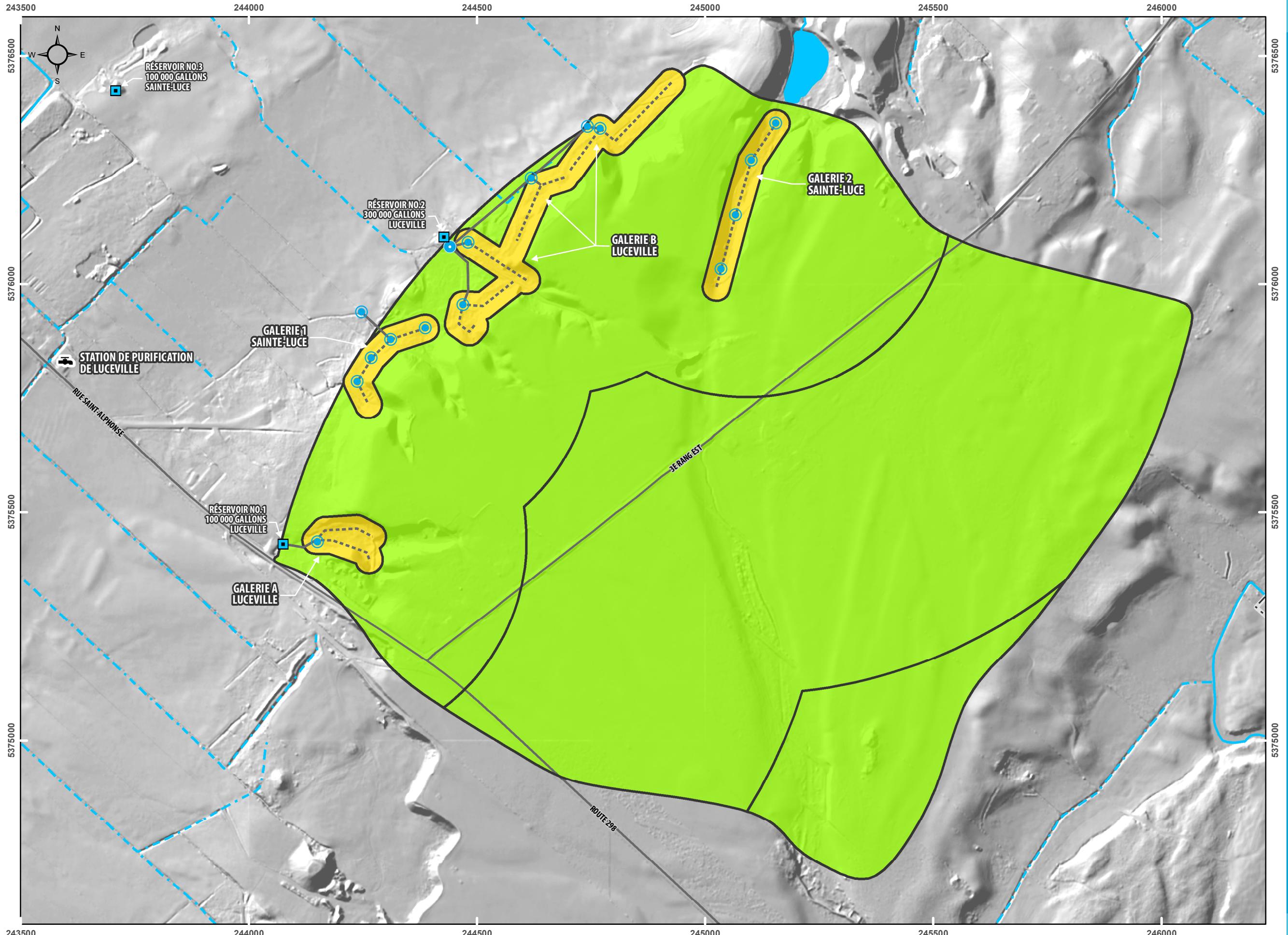
La vulnérabilité de l'eau souterraine établie à l'aide de l'indice DRASTIC comporte trois niveaux :

- 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 galeries de captage de Sainte-Luce sont colligés au tableau suivant et la distribution des indices DRASTIC est présentée à la figure 3 de la page suivante.

**Niveau de vulnérabilité à l'intérieur des différentes aires de protection**

<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	138	Sur l'ensemble de l'aire	Moyen
Intermédiaire	114	Sur l'ensemble de l'aire (bactériologique et virologique)	Moyen
Éloignée	114	Sur l'ensemble de l'aire	Moyen



0 50 100 200 300 400 m  
Projection MTM Fuséau 6 - NAD83

CLIENT / MUNICIPALITÉ DE SAINTE-LUCE

PROJET / ANALYSE DE LA VULNÉRABILITÉ DES SOURCES DE PRÉLÈVEMENT D'EAU SOUTERRAINE X0009777-1, -2 ET X0009779-1, -2, -3, -4

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

DOSSIER N° / 19163-201	ÉCHELLE / 1:8 000	DATE / 2022-06-14
VÉRIFIÉ PAR / O.GAUTHIER	DESSINÉ PAR / D.PLANTE	APPROUVÉ PAR / G.CARRIER
FORMAT / 17X11	RÉFÉRENCE(S) / DONNÉES LIDAR (MFFP)	FICHIER / 19163-201-FIG3.mxd

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Source	Titre	Référence	Date
MissionHGE	Rapport technique – Aires de protection autour des ouvrages de captage des municipalités de Luceville et Sainte-Luce – Municipalité de Sainte-Luce	06245-101	Juillet 2007
Akifer	Analyse de la vulnérabilité des sources pour les prélèvements d'eau souterraine n°X0009779-1, X0009779-2, X0009779-3, X0009779-4, X000977-1 et X0009777-2	19163-101	Janvier 2020