

SMEM-00050703

Soumis le : Mars 2015



Municipalité de
Sainte-Mélanie

PLAN DIRECTEUR
Périmètre urbain
Aménagement et infrastructures
RAPPORT FINAL

**Municipalité de
Sainte-Mélanie**

Les Services exp inc.
985, boulevard Firestone, bureau 2010
Joliette (Québec)
J6E 2W4
Tél. : 450 759-6311
Télec. : 450 756-4129

Municipalité de Sainte-Mélanie

Plan directeur périmètre urbain Aménagement et infrastructures RAPPORT FINAL

Rapport

Final

Projet n° :

SMEM-00050703

Préparé par :

Les Services exp inc.

985, boulevard Firestone, bureau 2010

Joliette (Québec) J6E 2W4

Tél. : 450 759-6311

Télé. : 450 756-4129

www.exp.com

Magalie Gaudet, ing.

N° O.I.Q. : 145598

Collaborateurs :

Donald Bonsant, urbaniste

Claudia Rebohle, ing., M.Sc.A

Date : Mars 2015



Avis juridique

Le présent rapport a été préparé par Les Services **exp** inc. pour le compte de **la Municipalité de Sainte-Mélanie**.

Toute utilisation qu'une tierce partie fera de ce rapport ou toute action ou décision prise sur son fondement demeure la responsabilité de ladite partie. Les Services **exp** inc. ne peuvent être tenus responsables des dommages subis, le cas échéant, résultant des décisions prises ou des actions posées par un tiers en vertu du présent rapport.

Table des matières

	Page
1. Introduction	1
1.1 Mise en contexte et mandat	1
2. Concept d'aménagement	2
2.1 Portrait du territoire.....	2
2.2 Les contraintes naturelles	3
2.2.1 Les cours d'eau	3
2.2.2 Les milieux humides.....	4
2.2.3 La topographie	4
2.2.3.1 Les zones à pentes fortes	4
2.2.4 Sablière	5
2.3 Démographie.....	5
2.3.1 Taux d'occupation	5
2.4 Cadre bâti.....	7
2.5 Propriétaires fonciers	9
2.6 Diagnostic.....	10
2.6.1 La population actuelle et projetée	10
2.6.2 Scénario basé sur les données de l'Institut de la Statistique du Québec.....	10
2.6.3 Scénario basé sur les permis de construction	11
2.7 Les objectifs d'aménagements.....	11
2.7.1 La consolidation des secteurs vacants à l'intérieur du périmètre d'urbanisation.....	11
2.7.2 La mise en place d'une stratégie de développement réaliste et équitable pour les secteurs vacants du périmètre d'urbanisation	11
2.7.3 La création d'un réseau récréatif d'importance à l'intérieur du périmètre d'urbanisation	11
2.7.4 La mise à niveau des infrastructures municipales	11
2.8 Les infrastructures.....	12
2.9 Les contraintes	12
2.10 Le concept de développement	13
2.10.1 Concept 1 service.....	13
2.10.2 13	
2.10.2.1 Populations - Concept 1 service	13
2.10.3 Concept 2 services.....	14
2.10.3.1 Populations - Concept 2 services.....	14

Table des matières (suite)

	Page
3. Eau potable	15
3.1 Données de base	15
3.1.1 Validation du modèle	16
3.1.2 Méthodologie d'analyse	17
3.1.3 Analyse des réseaux	17
3.1.4 Débit d'incendie	18
3.1.4.1 Débit d'incendie selon la capacité des installations	18
3.1.4.2 Débit d'incendie selon le Service d'inspection des assureurs Incendie.....	18
3.2 Distribution d'eau potable – Situation actuelle	19
3.2.1 Secteur étudié	19
3.2.2 Consommation d'eau potable	19
3.2.2.1 Facteurs de pointe.....	20
3.2.3 Répartition de la consommation d'eau potable	21
3.2.3.1 Intérieur du périmètre urbain	22
(a) Usage résidentiel du périmètre urbain	22
(b) Usagers particuliers.....	23
3.2.3.2 Extérieur du périmètre urbain.....	24
3.2.4 Analyse du réseau – situation actuelle.....	25
3.2.4.1 Analyse du réseau pour <i>JRMAX + incendie</i>	26
(a) <i>Solutions pour obtenir le débit d'incendie disponible (3 460 L/min)</i>	27
(b) <i>Solutions pour obtenir le débit d'incendie nécessaire (4 000 L/min)</i>	28
3.2.5 Conclusion et Recommandations - Situation actuelle.....	29
3.3 Distribution de l'eau potable – Situation future / Concept 1 service	30
3.3.1 Consommations futures d'eau potable.....	30
3.3.2 Analyse du réseau – Situation future avec concept 1 service	31
3.3.2.1 Analyse du réseau pour <i>JRMAX + incendie</i>	32
3.3.3 Conclusion et Recommandations - Concept 1 service	33
3.4 Distribution de l'eau potable – Situation future / Concept 2 services.....	34
3.4.1 Consommations futures d'eau potable.....	34
3.4.2 Analyse du réseau – situation future.....	35
3.4.2.1 Analyse du réseau pour <i>JRMAX + incendie</i>	36
3.4.3 Conclusion et Recommandations - Concept 2 services	37
3.5 Alimentation en eau potable - Situation actuelle.....	38
3.5.1 Puits 39	
3.5.1.1 Caractéristiques des puits	39
3.5.1.2 Pompe des puits.....	39
3.5.2 Réservoirs	40

Table des matières (suite)

	Page
3.5.2.1 Réservoir Neveu.....	40
(a) <i>Système de pompage au réservoir Neveu</i>	40
3.5.2.2 Réservoir du Village	40
(a) <i>Système de pompage au réservoir du Village</i>	40
3.5.2.3 Volume total des réserves.....	41
3.6 Alimentation en eau potable - Situation future	42
3.6.1 Capacité de pompage (puits).....	42
3.6.1.1 Besoins actuels en fonction de la capacité des puits.....	42
3.6.1.2 Besoins futurs – concept 1 service	42
3.6.1.3 Besoins futurs – concept 2 services.....	42
3.6.2 Capacité des réservoirs d'eau potable.....	43
3.6.3 Capacité de pompage à la distribution.....	43
3.6.4 Conclusion – Alimentation en eau potable.....	44
4. Eaux usées	45
4.1 Réseau d'égout sanitaire	45
4.1.1 Secteur étudié et population	45
4.1.2 Débits sanitaires actuels	46
4.1.2.1 Débits d'origine résidentielle	46
4.1.2.2 Débits des usagers particuliers (ICI)	47
4.1.2.3 Débit d'eaux parasites (infiltration et captage).....	48
4.1.3 Analyse du réseau actuel.....	49
4.1.3.1 Bassin du poste de pompage des Muguets - actuel.....	50
4.1.3.2 Capacité du poste de pompage des Muguets	50
4.1.4 Réseau d'égout futur – Concept 1 service	51
4.1.4.1 Débits sanitaires futurs – Concept 1 service.....	51
4.1.5 Réseau d'égout futur – Concept 2 services	52
4.1.5.1 Débits sanitaires futurs – Concept 2 services.....	52
4.1.6 Conclusion – Réseau d'égout.....	53
4.2 Traitement des eaux usées.....	53
4.2.1 Description du système de traitement.....	53
4.2.2 Paramètres de conception	54
4.2.3 Exigences de rejet.....	54
4.2.4 Débits et charges à l'affluent.....	55
4.2.4.1 Débit des eaux usées observé.....	55
4.2.4.2 Débit des eaux usées calculés en fonction de la consommation en eau potable	56
4.2.4.3 Charges en DBO ₅ et en MES.....	57
4.2.4.4 Charges en phosphore.....	58
4.2.5 Performance épuratoire de la station.....	58

Table des matières (suite)

	Page
4.2.5.1	Réduction de la charge en DBO ₅ et en MES 58
4.2.5.2	Coliformes fécaux..... 59
4.2.5.3	Phosphore 59
4.2.6	Vérification de la capacité du traitement biologique..... 60
4.2.6.1	Bassin aéré 60
4.2.6.2	Décanteur secondaire 61
4.2.6.3	Problèmes d'opération actuels..... 61
4.2.7	Vérification de la capacité de l'étang du polissage 62
4.2.7.1	Temps de rétention hydraulique et inactivation des coliformes 62
4.2.7.2	Enlèvement du phosphore biologique par plantes..... 62
4.2.8	Augmentation de la capacité de traitement des eaux usées 63
4.2.8.1	Débits des eaux usées actuels théoriques..... 63
4.2.8.2	Débits des eaux usées futurs..... 63
(a)	Débits pour Concept 1 service 63
(b)	Débits pour Concept 2 services 63
4.2.8.3	Charges des eaux usées futures 63
(a)	Charge en DBO ₅ et en MES pour Concept 1 service 63
(b)	Charge en DBO ₅ et en MES pour Concept 2 services 64
4.2.8.4	Solutions pour le traitement 64
(a)	Mise aux normes pour la situation actuelle 64
(b)	Option 1 – Traitement par boue activée..... 64
(c)	Option 2 – Traitement par étangs aérés 65
4.2.9	Conclusion et recommandations –Traitement des eaux usées 65
4.2.9.1	Mesures à prendre à court terme..... 66
4.2.9.2	Recommandations à moyen et long terme 66
5.	Gestion des eaux pluviales..... 67
5.1	Égout pluvial existant 67
5.2	Évaluation du drainage en fonction des types de sol..... 67
5.3	Gestion des eaux pluviales – développements futurs..... 68
6.	Évaluation des coûts..... 69
6.1	Mise aux normes des installations d'eau potable pour obtenir la protection incendie..... 69
6.2	Mise aux normes des installations de traitement des eaux usées – Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées 70
6.3	Construction des infrastructures municipales 70
6.3.1	Concept 1 service..... 70
6.3.2	Concept 2 services..... 71

Table des matières (suite)

	Page
6.4 Augmentation la capacité d'approvisionnement en eau potable	71
6.5 Construction de nouvelles installations de traitement des eaux usées pour permettre le développement.....	71
6.5.1 Concept 1 service.....	71
6.5.2 Concept 2 services.....	72
6.6 Résumé – coûts	73
7. Plan de mise en œuvre.....	74
7.1 Perspective de développement.....	74
7.1.1 Développement ultime.....	74
7.1.2 Horizon de développement de 15 ans	74
7.2 Scénarios de développement – phase I.....	75
7.3 Étapes de réalisation.....	77

Liste des tableaux

	Page
Tableau 2-1 : Projection de la population.....	10
Tableau 2-2 : Population prévue pour les nouveaux développements / Concept 1 service.....	13
Tableau 2-3 : Population évaluée pour les nouveaux développements / Concept 2 services.....	14
Tableau 3-1 : Coefficient d’Hazen-William retenus	16
Tableau 3-2 : Consommation d’eau potable pour les années 2010 et 2011	19
Tableau 3-3 : Débits et les facteurs de pointe retenus.....	20
Tableau 3-4 : Répartition de la consommation d’eau potable.....	21
Tableau 3-5 : Consommation résidentielle à l’intérieur du périmètre urbain.....	22
Tableau 3-6 : Consommateurs particuliers (ICI) à l’intérieur du périmètre urbain	23
Tableau 3-7 : Consommation d’eau à l’extérieur du périmètre urbain	24
Tableau 3-8 : Résultats selon simulations – situation actuelle.....	25
Tableau 3-9 : Résultats selon simulations JRMAX + incendies – situation actuelle.....	26
Tableau 3-10 : Résultats suite à l’ajout de conduites pour obtenir 3 460 L/min	27
Tableau 3-11 : Résultats suite à l’ajout de conduites pour obtenir 4 000 L/min	28
Tableau 3-12 : Consommation d’eau potable future – Concept 1 service	30
Tableau 3-13 : Débits selon situations de consommation – Concept 1 service.....	31
Tableau 3-14 : Résultats selon simulations – Concept 1 service.....	31
Tableau 3-15 : Résultats selon simulations JRMAX + incendies – Concept 1 service.....	32
Tableau 3-16 : Consommation d’eau potable future – Concept 2 services	34
Tableau 3-17 : Débits selon situations de consommation – Concept 2 services.....	35
Tableau 3-18 : Résultats selon simulations – Concept 2 services.....	35
Tableau 3-19 : Résultats selon simulations JRMAX + incendies – Concept 2 services	36
Tableau 3-20 : Caractéristiques physiques des puits	39
Tableau 3-21 : Caractéristiques des pompes des puits	39
Tableau 3-22 : Pompes de distribution au réservoir du Village.....	41
Tableau 3-23 : Caractéristiques des réserves.....	41
Tableau 3-24 : Autonomie d’opération des réservoirs	43
Tableau 3-25 : Capacité de pompage actuelle.....	43
Tableau 4-1 : Débits d’eaux usées théoriques actuels	46

Liste des tableaux (suite)

	Page
Tableau 4-2 : Débits sanitaires d'origine résidentielle.....	46
Tableau 4-3 : Débits sanitaires des usagers particuliers (ICI)	47
Tableau 4-4 : Débit d'infiltration et de captage.....	48
Tableau 4-5 : Capacité théorique des conduites d'égout sanitaire	49
Tableau 4-6 : Débits d'eaux usées théoriques - Bassin du poste de pompage des Muguets	50
Tableau 4-7 : Débit des eaux usées futur – Concept 1 service	51
Tableau 4-8 : Débit des eaux usées futur – Concept 2 services.....	52
Tableau 4-9 : Paramètres de conception	54
Tableau 4-10 : Exigences de rejet.....	54
Tableau 4-11 : Valeurs de conception – Boue activée à mélange complet dans un bassin aéré	60
Tableau 4-12 : Valeurs de conception – Décanteur secondaire	61
Tableau 5-1 : Types de sols et drainage	67
Tableau 6-1 : Évaluation des coûts – Mise aux normes pour la protection incendie	69
Tableau 6-2 : Évaluation des coûts – Mise aux normes des installations de traitement	70
Tableau 6-3 : Évaluation des coûts – Infrastructures Concept 1 service.....	70
Tableau 6-4 : Évaluation des coûts – Infrastructures Concept 2 services	71
Tableau 6-5 : Évaluation des coûts – Traitement des eaux usées / Concept 1 service	72
Tableau 6-6 : Évaluation des coûts – Traitement des eaux usées / Concept 2 services	72
Tableau 6-7 : Évaluation des coûts – Résumé.....	73
Tableau 7-1 : Perspective de développement – développement ultime	74
Tableau 7-2 : Perspective de développement – horizon 15 ans.....	74
Tableau 7-3 : Description des scénarios de développement – phase I	75
Tableau 7-4 : Répartition du nombre de terrains selon les propriétaires fonciers	76
Tableau 7-5 : Étapes de réalisation du projet de développement.....	77

Liste des figures

	Page
Figure 2-1 : Portrait du territoire	2
Figure 2-2 : Carte représentant la localisation des cours d'eau et du milieu humide	3
Figure 2-3 : Évolution de la population de la municipalité de Sainte-Mélanie de 1996 à 2011.....	5
Figure 2-4 : Comparaison de l'âge de la population de la municipalité de Sainte-Mélanie avec la MRC et la province	6
Figure 2-5 : Résumé de la distribution de l'assiette foncière par catégorie d'usage.....	7
Figure 2-6 : Nombre de nouvelles constructions résidentielles unifamiliales par année	8
Figure 2-6 : Grands propriétaires fonciers.....	9
Figure 3-1 : Répartition de la consommation d'eau potable.....	21
Figure 3-2 : Schéma des réservoirs	38
Figure 4-1 : Débits à l'entrée de la station de traitement.....	55
Figure 4-2 : Charges en DBO ₅ et en MES à l'entrée de la station	57
Figure 4-3 : Charges en DBO ₅ et en MES à la sortie de la station	58
Figure 4-4 : Coliformes fécaux à la sortie de la station	59

Liste des annexes

- Annexe 1 :** Caractérisation environnementale d'une section du village de Sainte-Mélanie dans le cadre de futurs projets le développement résidentiel
- Annexe 2 :** Calculs traitement des eaux usées - bassin aéré de 100 m³
- Annexe 3 :** Calculs traitement des eaux usées – bassin aéré de 75 m³
- Annexe 4 :** Évaluations budgétaires

Liste de distribution

Rapport distribué à :

Nom	Coordonnées
M. Claude Gagné, directeur général	Municipalité de Sainte-Mélanie

1. Introduction

1.1 MISE EN CONTEXTE ET MANDAT

La réalisation de ce plan directeur d'infrastructures et de planification urbaine découle du désir de la Municipalité de Sainte-Mélanie de se démarquer par une saine planification de l'aménagement des secteurs vacants de son **périmètre urbain**.

Ce projet, réalisé en synergie avec la Municipalité, se veut une étude permettant d'identifier les caractéristiques, les coûts et la localisation des divers équipements, ouvrages, conduites et structures pour optimiser les espaces non construits. L'élaboration de ce projet devra toutefois tenir compte de l'harmonisation avec les secteurs déjà bâtis ainsi que de l'intégration des divers réseaux existants ainsi que la capacité des infrastructures municipales existantes et leur possibilité d'expansion.

Ce plan directeur permettra de planifier les secteurs à développer dans le périmètre urbain, totalisant une superficie nette de 300 hectares, en lien avec la révision du schéma d'aménagement de la MRC de Joliette. Le croquis CR-01 montre le périmètre urbain selon l'aménagement actuel.

L'étude comprend plusieurs étapes inhérentes au processus de planification, soit :

- L'analyse de la situation de Sainte-Mélanie;
- L'évaluation des besoins;
- La planification des différents secteurs de développement;
- L'analyse des impacts au niveau des infrastructures municipales :
 - Eau potable – Distribution et alimentation;
 - Eaux usées – Réseaux et traitement;
 - Gestion des eaux pluviales.

2. Concept d'aménagement

2.1 PORTRAIT DU TERRITOIRE

Le territoire de la municipalité de Sainte-Mélanie couvre une superficie de 77 km² et est l'une des trois municipalités les plus vastes de la MRC de Joliette. Ce territoire est localisé au pied de Laurentides à environ 20 km au nord de la ville de Joliette et est bordé au nord et à l'est par la rivière L'Assomption. Environ 56 % de son territoire est zoné agricole. Cet agencement de plateaux, de cours d'eau et de plaines en fait un territoire naturel hors pair et un milieu de vie recherché.

Le noyau urbain de la municipalité de Sainte-Mélanie se concentre autour de deux axes routiers, la rue Principale (route 348) et le chemin du Lac-Sud. La majorité du centre urbain est concentré sur le haut d'un plateau formé par deux coteaux de pente assez abrupte qui sont venus limiter le développement urbain dans la portion sud du périmètre d'urbanisation. La figure suivante montre le portrait de la municipalité de Sainte-Mélanie.

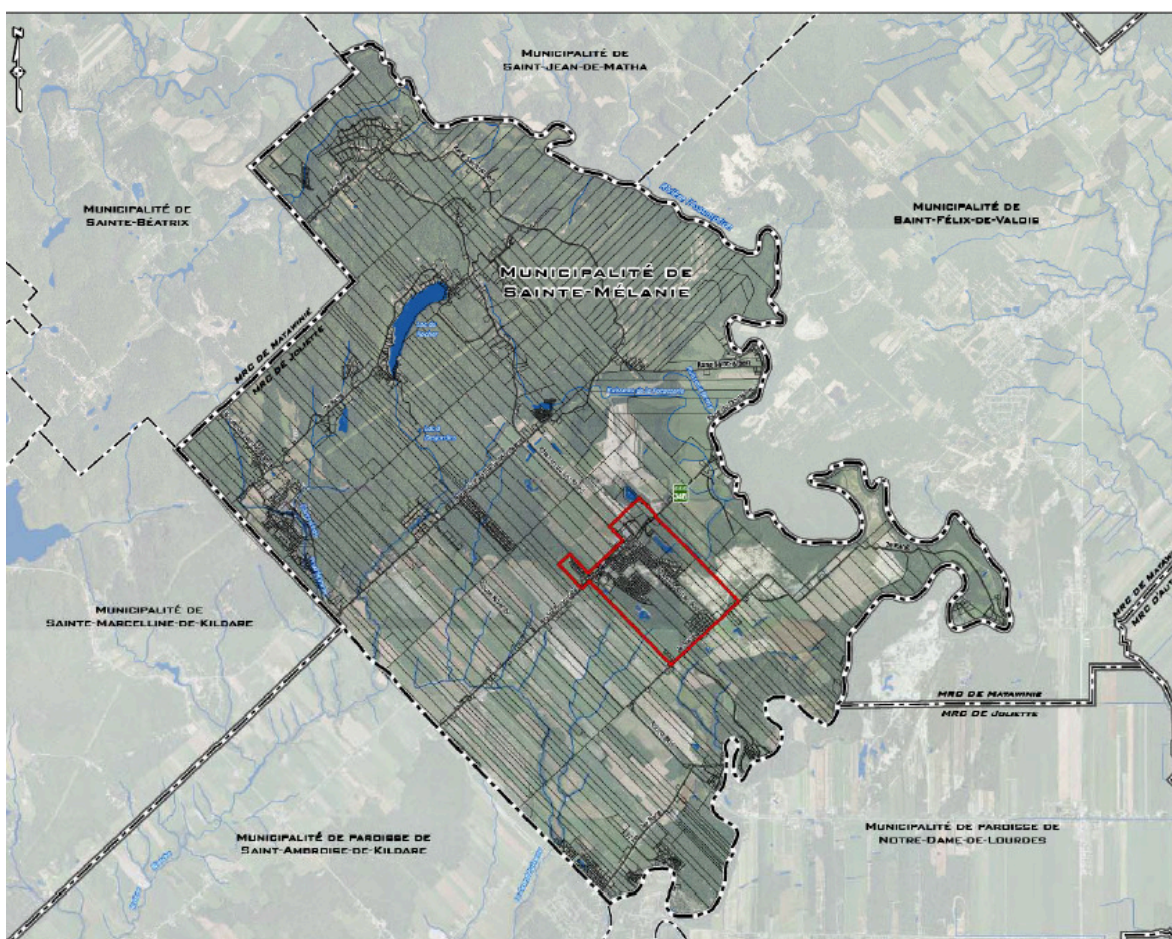


Figure 2-1 : Portrait du territoire

2.2 LES CONTRAINTES NATURELLES

2.2.1 Les cours d'eau

Les cours d'eau identifiés aux plans proviennent des données de la MRC et des plans topographiques du ministère des ressources naturelles et de la Faune (MRNF). Une caractérisation du secteur d'étude a permis de valider la localisation de **deux lacs** (lac Neveu et lac l'Îlot) ainsi que **trois lits d'écoulement** : deux ruisseaux intermittents et l'émissaire du lac l'Îlot. Ces cours d'eau sont assujettis à la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables. L'annexe 1 présente le rapport complet de cette caractérisation. La figure 2-2 montre une carte extraite de ce rapport où l'on retrouve la localisation des cours d'eau et des milieux humides.

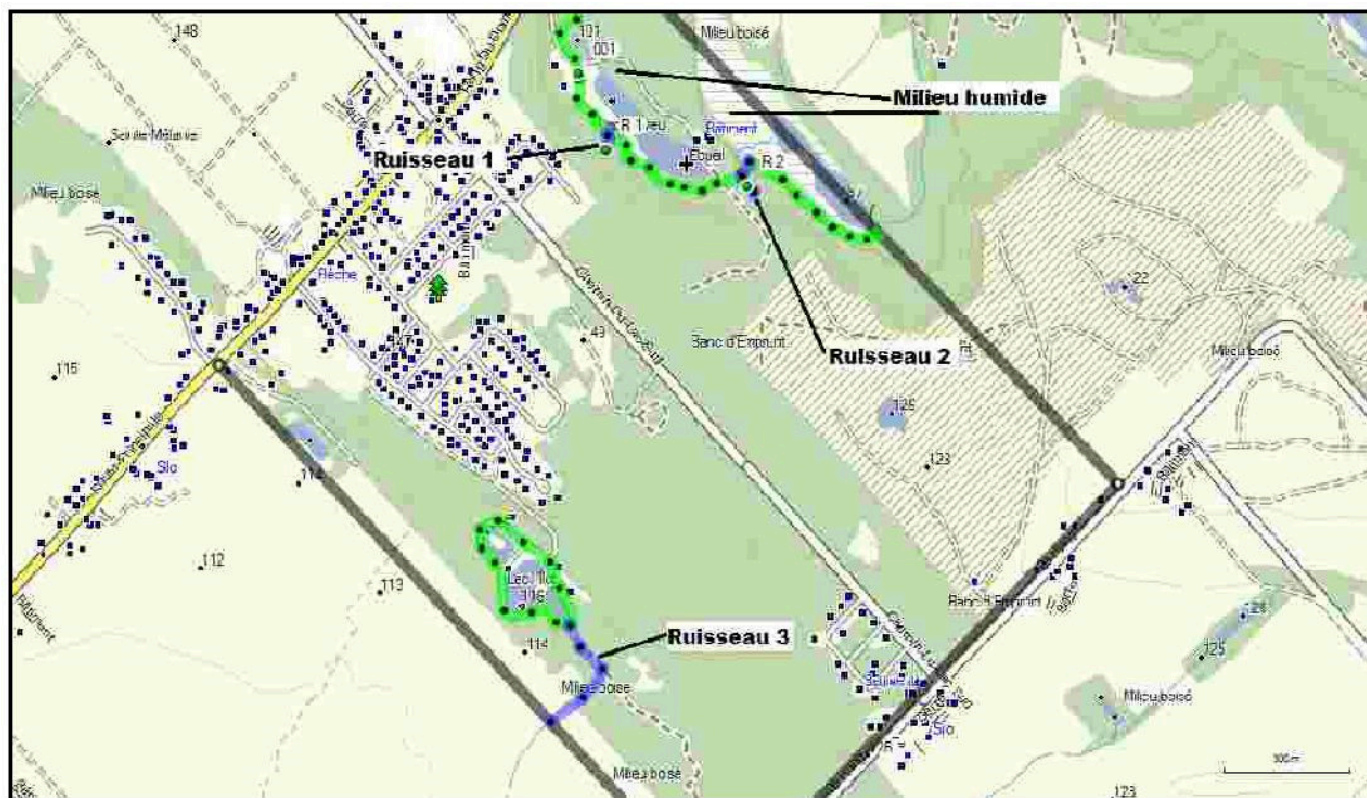


Figure 2-2 : Carte représentant la localisation des cours d'eau et du milieu humide

La Loi sur la Qualité de l'Environnement (LQE) prescrit une bande de protection de 10 m ou 15m (selon la pente des talus) de chaque côté des cours d'eau à partir de la ligne naturelle des hautes eaux (LNHE). Advenant le cas où un cours d'eau doit être traversé par une route ou un chemin d'accès, celui-ci devra le traverser perpendiculairement.

De plus, le règlement de lotissement de la municipalité prévoit une bande de protection de 45 m pour la construction d'une voie de circulation dans un milieu desservi par les services d'eau potable et d'égout et de 75 m dans un milieu non desservi ou partiellement desservi par des infrastructures municipales.

2.2.2 Les milieux humides

Le rapport de caractérisation démontre qu'un grand milieu humide s'est formé autour du lac Neveu et d'un lac sans nom qui se déverse dans la rivière l'Assomption. Toute cette zone humide devra être protégée étant donné qu'elle est assujettie à la Loi sur la Qualité de l'Environnement.

2.2.3 La topographie

La topographie a un impact certain sur la planification des secteurs de développement. Elle influence le tracé des voies de circulation et l'implantation des bâtiments, elle détermine l'écoulement des eaux de pluie et le design des services municipaux.

Les données topographiques utilisées dans le cadre de ce mandat proviennent d'un relevé Lidar¹ acquis du MRNF (Géoboutique Québec). Les élévations du territoire à l'étude varient de 94,33 m à 151,18 m. Le croquis Cr-02 montre les courbes de niveau sur le territoire étudié.

2.2.3.1 Les zones à pentes fortes

L'analyse des données topographiques et la visite de terrain réalisée le 14 mai 2013 a permis de déterminer deux zones naturelles à pente forte dans le périmètre d'urbanisation de la municipalité de Sainte-Mélanie. Ces deux coteaux au nord et au sud du territoire urbanisé forment un plateau où la majorité du noyau urbain s'est développé avec le temps. Deux autres zones à pente forte ont aussi été définies, ces zones résultant des activités d'extraction d'ancienne sablière.

Le **premier coteau** localisé au nord du territoire développé présente les pentes les plus fortes, par contre sa localisation pose peu de contraintes quant au développement urbain puisqu'il est accolé à une zone de milieu humide qui ne peut être développée.

Le **deuxième coteau** localisé au sud du territoire développé présente des pentes plus abruptes près de la route Principale, mais celles-ci s'affaiblissent lorsque ce coteau approche le chemin du Lac Sud. Ce coteau présente quelques contraintes pour le développement urbain en lien avec les tracés des voies de circulation qui desserviront le secteur sud du périmètre d'urbanisation.

¹ La cartographie Lidar « Light Detection and Ranging » est une technologie émergente du domaine de la télédétection capable de produire rapidement une impressionnante densité de points 3D géoréférencés. L'exactitude des points est équivalente aux levés traditionnels, mais avec un temps d'acquisition et de traitement nettement plus rapide que les méthodes aériennes conventionnelles (photogrammétrie). Ces fichiers de données lidar permettent de générer des modèles numériques de terrain, de surface et d'élévation. Ils permettent également de visualiser le territoire en perspective et d'effectuer des analyses spatiales tridimensionnelles.



LÉGENDE:

- LIMITE DU PÉRIMÈTRE URBAIN
- COURBE DE NIVEAU - 1 MÈTRE
- COURBE DE NIVEAU - 5 MÈTRES

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST PRÉPARÉ SOUS LA SUPERVISION DE L'INGÉNIEUR(E) IDENTIFIÉ(E) DANS LE CARTOUCHE. CETTE COPIE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT AUTHENTIQUE ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION VUS PAR LA LOI SUR LES INGÉNIEURS.

Projet:		MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES	
Titre:		TOPOGRAPHIE PÉRIMÈTRE URBAIN	
Approuvé par:	Dossier no:	Date:	Plan:
M. GAUDET, ing.	SMEM-00050703	2013-08-30	2013-08-30
Dessiné par:	Fichier électronique:	Echelle:	Revisión:
M. GAUDET, ing.	SMEM-00050703-C01	AUCUNE	CR-02



Municipalité de
Sainte-Mélanie

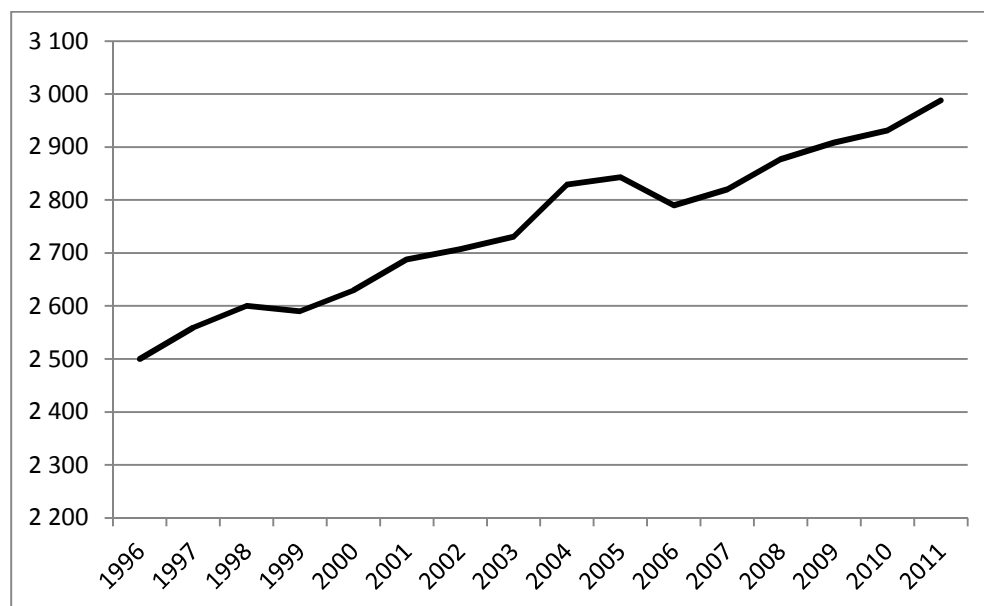


2.2.4 Sablière

Plusieurs sites d'extraction de sable sont présents dans la municipalité de Sainte-Mélanie. À l'intérieur même du périmètre d'urbanisation, on peut y observer deux anciens sites d'extraction, le plus ancien en bordure du chemin du Lac-Sud (appelé « le trou »), et le deuxième le long du 2^e rang (secteur de la Sablière). La réutilisation adéquate de ces espaces est souvent problématique, car ces lieux apparaissent souvent comme des endroits dévastés et comprennent un relief souvent très accidenté et difficilement aménageable par la suite.

2.3 DÉMOGRAPHIE

La figure 2-3 démontre une **croissance stable** de la population de la municipalité de Sainte-Mélanie, et ce, depuis 1996.



Sources : Institut de la statistique du Québec, 2012

Figure 2-3 : Évolution de la population de la municipalité de Sainte-Mélanie de 1996 à 2011

2.3.1 Taux d'occupation

Après consultation du *Profil du recensement* du site internet de *Statistiques Canada* (octobre 2012), un taux d'occupation de 2,37 personnes / logement a été retenu pour la présente étude.

La figure 2-4 illustre, quant à elle, un début de vieillissement de la population, une forte proportion de gens âgés entre 40 et 54 ans peut y être observée. Ce phénomène est assez représentatif de la situation vécue au Québec en général : taux de natalité très bas pendant plusieurs années, exode des jeunes vers les grands centres urbains.

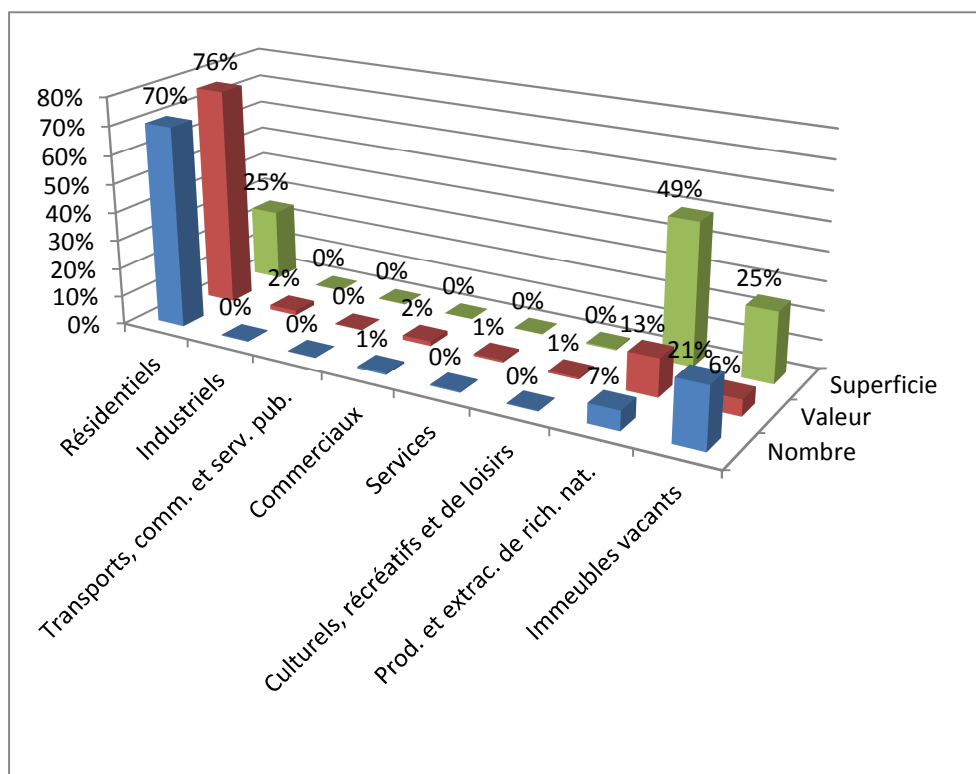


Source : Statistique Canada, 2006

Figure 2-4 : Comparaison de l'âge de la population de la municipalité de Sainte-Mélanie avec la MRC et la province

2.4 CADRE BÂTI

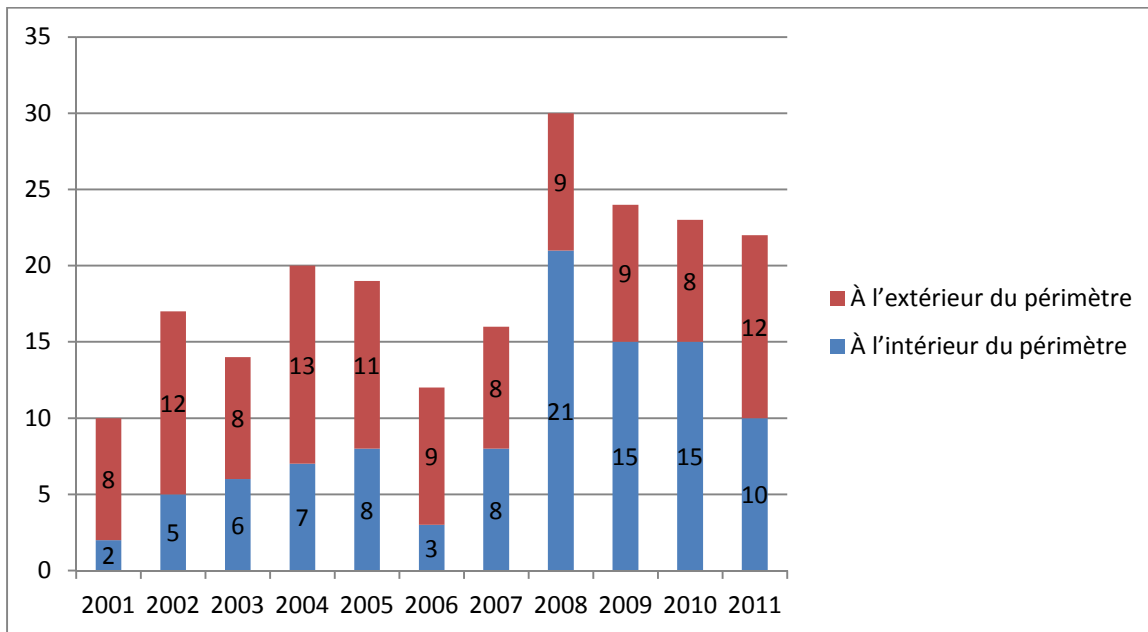
La figure 2-5 démontre que l'usage résidentiel occupe la plus grande portion au niveau du nombre et de la valeur des propriétés. Notons que l'usage d'extraction (sablrière) occupe la plus grande superficie sur le territoire. Le parc immobilier résidentiel de la municipalité de Sainte-Mélanie est constitué majoritairement de résidences unifamiliales isolées.



Source : Sommaire du rôle d'évaluation foncière, rôle 2013-2014-2015

Figure 2-5 : Résumé de la distribution de l'assiette foncière par catégorie d'usage

La figure 2-6 témoigne de l'augmentation du nombre de nouvelles constructions à l'intérieur du périmètre d'urbanisation depuis 2001. On remarque une plus grande augmentation des nouvelles constructions à l'intérieur du périmètre urbain depuis 2008.

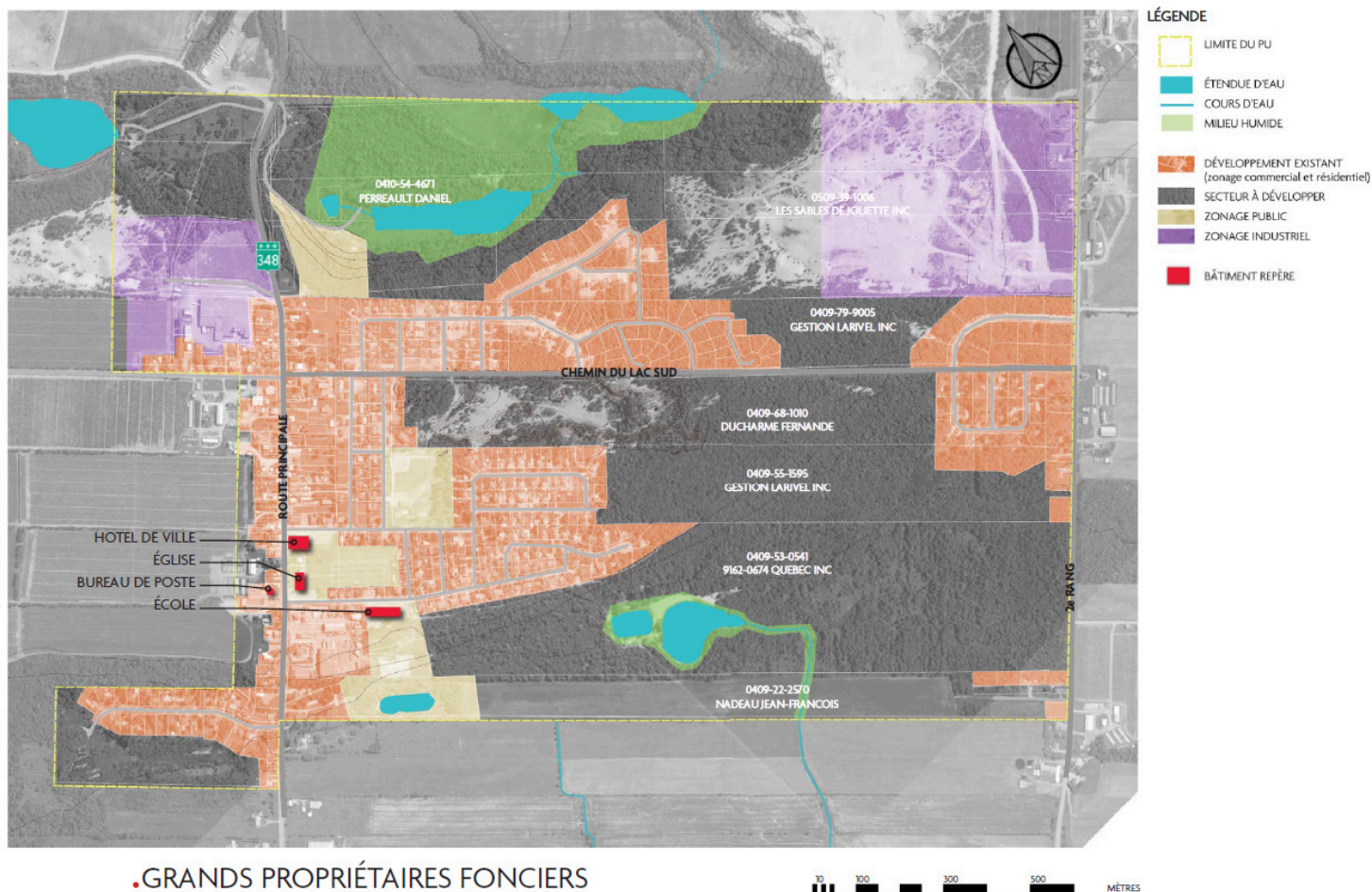


Source : Municipalité de Sainte-Mélanie, statistique sur les permis de construction, 2012

Figure 2-6 : Nombre de nouvelles constructions résidentielles unifamiliales par année

2.5 PROPRIÉTAIRES FONCIERS

Le territoire à développer à l'intérieur du périmètre d'urbanisation appartient actuellement à six (6) propriétaires fonciers. La figure suivante montre la répartition de ces propriétés.



.GRANDS PROPRIÉTAIRES FONCIERS



Figure 2-7 : Grands propriétaires fonciers

2.6 DIAGNOSTIC

2.6.1 La population actuelle et projetée

La planification du territoire est un outil primordial pour assurer l'efficacité du développement et la rentabilité des investissements publics et privés. L'actuel plan directeur vise à prévoir une offre équilibrée de logement selon les densités (unifamiliales versus multilogements) et la faisabilité au niveau des infrastructures.

La population de la Municipalité de Sainte-Mélanie en 2011 (statistiques Canada) était de **2 892 personnes**. Une augmentation de la population à l'intérieur du périmètre d'urbanisation est souhaitable pour rentabiliser les investissements et aider à l'essor de la municipalité. Les projections de population pour les 20 prochaines années semblent favorables à une croissance démographique de la municipalité. Deux scénarios ont été élaborés pour les 20 prochaines années et démontrent un résultat similaire.

2.6.2 Scénario basé sur les données de l'Institut de la Statistique du Québec

Le tableau 2-1 présente une comparaison de l'accroissement de la population des municipalités de la MRC de Joliette.

Tableau 2-1 : Projection de la population

Comparaison de l'accroissement de la population MRC Joliette			
	1996-2011	1996-2006	2006-2011
Saint-Paul	36 %	9 %	25 %
Crabtree	8 %	-2 %	10 %
Saint-Pierre	-8 %	-14 %	7 %
Joliette	11 %	8 %	3 %
Saint-Thomas	1 %	-4 %	6 %
Notre-Dame-des-Prairies	26 %	20 %	5 %
Saint-Charles-Borromée	27 %	19 %	6 %
Saint-Ambroise-de-Kildare	6 %	2 %	4 %
Notre-Dame-de-Lourdes	17 %	5 %	11 %
Sainte-Mélanie	20 %	12 %	7 %

Selon ces données, un accroissement de 7 % est prévu par période de cinq ans, équivalent à 28 % d'augmentation d'ici 2031. Cette augmentation entraînerait l'ajout de 848 personnes sur le territoire de la municipalité de Sainte-Mélanie. Considérant qu'environ 50 % des nouvelles résidences se construisent à l'intérieur du périmètre urbain, la Municipalité peut **prévoir une augmentation de 420 nouveaux résidents d'ici 2031**. Selon ces mêmes statistiques, on estime à 73 personnes supplémentaires d'ici 5 ans et 145 personnes supplémentaires d'ici 10 ans.

2.6.3 Scénario basé sur les permis de construction

Selon les données de la municipalité de Sainte-Mélanie, une centaine de permis de construction de résidences unifamiliales, et ce à l'intérieur du périmètre d'urbanisation, ont été émis entre 2001 et 2011. Ces données indiquent une moyenne de 10 nouvelles résidences par année et par extrapolation une estimation de 200 nouvelles résidences peut être prévue entre 2011 et 2031. Considérant 2,37 personnes par ménage (statistique canada 2012), la municipalité peut **prévoir une augmentation de 474 nouveaux résidents d'ici 2031**. Selon ces mêmes statistiques, on estime à 119 personnes supplémentaires d'ici 5 ans et 237 personnes supplémentaires d'ici 10 ans.

2.7 LES OBJECTIFS D'AMÉNAGEMENTS

2.7.1 La consolidation des secteurs vacants à l'intérieur du périmètre d'urbanisation

La consolidation des secteurs existants devra favoriser dans un premier temps les développements à proximité du noyau urbain existant, empêchant ainsi la dispersion de ceux-ci et permettant ainsi de rentabiliser les infrastructures existantes. Le territoire subsistant devra être organisé selon un phasage de développement qui prendra en compte des contraintes de développement (contraintes physiques, techniques, monétaires, etc.) et des projections de population.

2.7.2 La mise en place d'une stratégie de développement réaliste et équitable pour les secteurs vacants du périmètre d'urbanisation

Les propositions d'aménagement du périmètre d'urbanisation devront être élaborées en concertation avec les principaux partenaires, incluant les propriétaires fonciers. Un consensus dans la stratégie de développement permettra à tous les partenaires de trouver une équité et une rentabilité pour leurs investissements.

2.7.3 La création d'un réseau récréatif d'importance à l'intérieur du périmètre d'urbanisation

L'intégration aux nouveaux développements de réseaux structurants de sentiers multifonctionnels contribuera à structurer la nouvelle trame urbaine tout en permettant aux citoyens de profiter d'un espace de vie de qualité.

2.7.4 La mise à niveau des infrastructures municipales

Les besoins en infrastructures publiques doivent être évalués afin de répondre à l'évolution et au développement des nouveaux quartiers à court et moyen terme. Les ouvrages d'assainissement et les infrastructures de distribution de l'eau potable font l'objet de la présente étude.











2.8 LES INFRASTRUCTURES

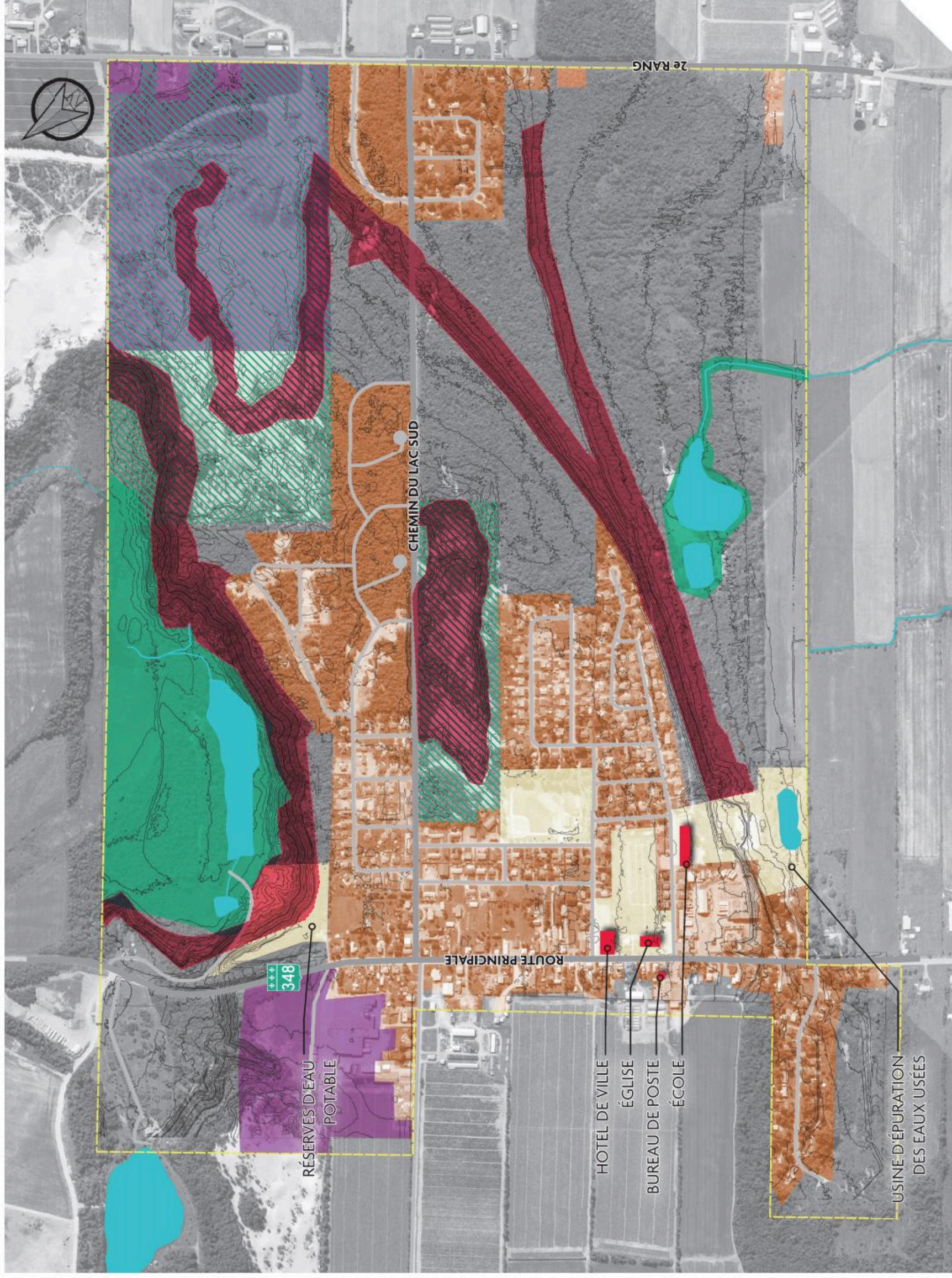
Actuellement, le périmètre urbain est desservi en eau potable et en égout sanitaire. Les sections 3, 4 et 5 du présent rapport font état de la situation actuelle et future des infrastructures municipales.

2.9 LES CONTRAINTES

Les contraintes naturelles et anthropiques peuvent parfois limiter le développement immobilier. Le nombre de lots constructibles à terme peu s'en trouver hypothéqué et mettant même parfois en jeu la rentabilité de certains projets. Le croquis Cr-03 illustre les contraintes retrouvées à l'intérieur du périmètre d'urbanisation. Ces contraintes sont principalement dues à la **présence de milieux humides et d'étendues d'eau, de coteaux et de sablières.**

LÉGENDE

-  LIMITE DU PU
-  ÉTENDUE D'EAU
-  COURS D'EAU
-  MILIEU HUMIDE
-  DÉVELOPPEMENT EXISTANT
(zonage commercial et résidentiel)
-  ZONAGE PUBLIC
-  ZONAGE INDUSTRIEL
-  BÂTIMENT REPÈRE
-  SABLÈRE
-  COTEAU/PENTE ABRUPTTE
(zone difficilement constructible)



• Croquis 03

CARTE DES CONTRAINTES



2.10 LE CONCEPT DE DÉVELOPPEMENT

Deux concepts de développement **résidentiel** sont proposés pour les secteurs à développer. Les concepts de développement tiennent compte des **contraintes naturelles et anthropiques** du milieu et proposent l'intégration d'une **trame verte** permettant éventuellement de développer un réseau de sentiers multifonctionnels sur l'ensemble du périmètre d'urbanisation. Il est à noter de ce sont des **concepts** et que l'arrangement final des lots devra être fait par un arpenteur-géomètre.

Ces concepts permettent de développer l'ensemble du territoire (développement à l'ultime).

2.10.1 Concept 1 service

2.10.2

La première option présente un lotissement composé majoritairement de lots desservis par un service, soit **la distribution de l'eau potable**. Ce premier concept propose une majorité de lots à usage unifamilial d'une superficie moyenne de 2 000 m², permettant l'aménagement d'installation septique sur chacun des lots. Le croquis Cr-04 montre le lotissement proposé pour ce concept.

Il est à noter que le secteur situé à proximité des rues Jeanotte et Mathias-Tellier (la partie en haut du talus) a été considéré à 2 services puisque des constructions multilogements (jumelé et 6 logements) sont prévues dans ce secteur. La mise en place de systèmes de traitement pour résidences isolées n'est pas souhaitable pour des multilogements.

2.10.2.1 Populations - Concept 1 service

Ces nouveaux développements permettent d'accueillir une population supplémentaire évaluée à **1 285 personnes**. Le tableau 2-2 montre la distribution de la population selon les différents types d'habitation.

Tableau 2-2 : Population prévue pour les nouveaux développements / Concept 1 service

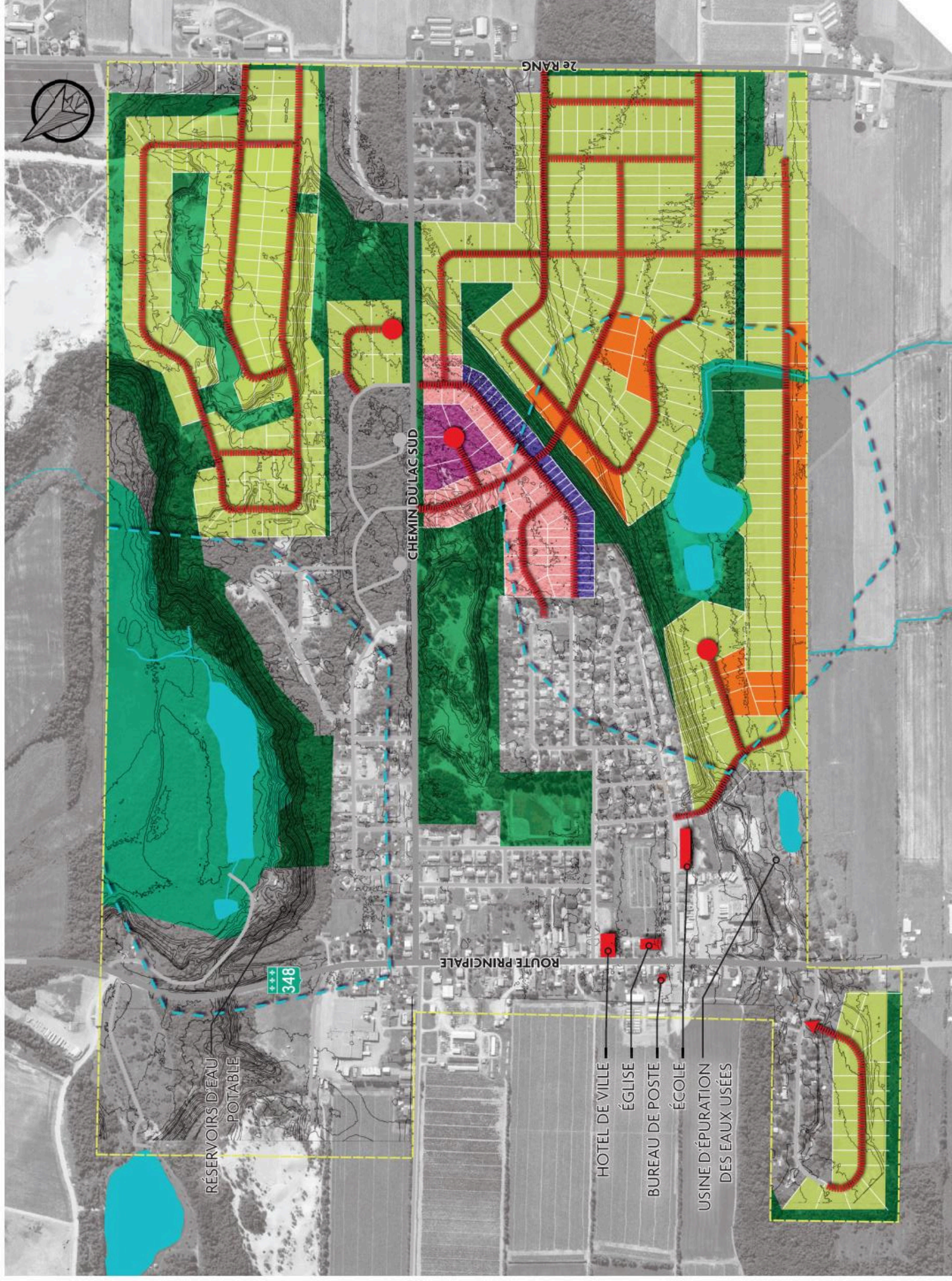
Type d'habitation	Nombre d'unités	Population*
Unifamilial (1 service)	418	991
Unifamilial (2 services)	54	128
Jumelé	34	81
6 logements	6 x 6	85
Total	542	1 285

* taux d'occupation de 2.37 personnes par logement

Avec ce concept, la population de la Municipalité de Sainte-Mélanie pourrait atteindre plus de 4 177 (1285 + 2892) personnes, sachant que ce nombre exclut tous nouveaux résidents à l'extérieur du périmètre urbain.

LÉGENDE

-  LIMITE DU PU
-  ÉTENDUE D'EAU
-  COURS D'EAU
-  MILIEU HUMIDE
-  CONTRAINTE DE DÉVELOPPEMENT (coteau/pente abrupte)
-  RAYON DE 300 m (rive d'un lac)
-  AXE DE CIRCULATION PROPOSÉ
-  RÉSEAU VERTI/PARC PROPOSÉ
-  HABITATIONS JUMELÉ (2 services)
-  HABITATIONS 6-Logements (2 services)
-  HABITATIONS UNIFAMILIALES (1 service)
-  HABITATIONS UNIFAMILIALES (2 services)
-  LOTS AVEC DÉROGATION MINEURE (dimension des lots)
-  BÂTIMENT REPÈRE



	SUPERFICIE (ha)*
Périmètre urbain	299.0
Aires de développement	177.0
Milieux humides	23.6
Espaces verts	19.0

TYPE	SUPERFICIE (ha)	NOMBRE D'UNITÉ**
Habitation		
• Unifamilial (1 service)	124.1	418
• Unifamilial (2 services)	6.3	54
• Jumelé (2 services)	2.0	34
• 6-Logements (2 services)	2.0	6

*Les superficies sont approximatives

**Superficie moyenne des lots:

Multifam. (6-logements): 1 800 m²

Multifam. (jumelé): 500 m²

Unifamilial: 2 000 m²

• Croquis 04

CONCEPT DE DÉVELOPPEMENT - 1 Service



Révision: 23 septembre 2013

2.10.3 Concept 2 services

La deuxième option propose un lotissement composé majoritairement de lots desservis par deux services, **la distribution de l'eau potable et l'égout sanitaire**. Ce deuxième concept propose une majorité de lots à usage unifamilial d'une superficie moyenne de 850 m². Le croquis Cr-05 montre le lotissement proposé pour ce concept.

Il est à noter que le développement dans le prolongement de la rue de la Seigneurie a été considéré à 1 service (eau potable) puisque ce secteur existant est présentement desservi uniquement par le service d'eau potable. Le secteur de la Sablière au nord du chemin du Lac Sud a également été considéré avec un seul service (eau potable) compte tenu de sa localisation et de la morphologie du terrain. Plusieurs contraintes causées par des dénivelés importants y ont été rencontrées.

2.10.3.1 Populations - Concept 2 services

Ces nouveaux développements permettent d'accueillir une population supplémentaire évaluée à **1 978 personnes**. Le tableau 2-3 montre la distribution de la population selon les différents types d'habitation.



Tableau 2-3 : Population évaluée pour les nouveaux développements / Concept 2 services

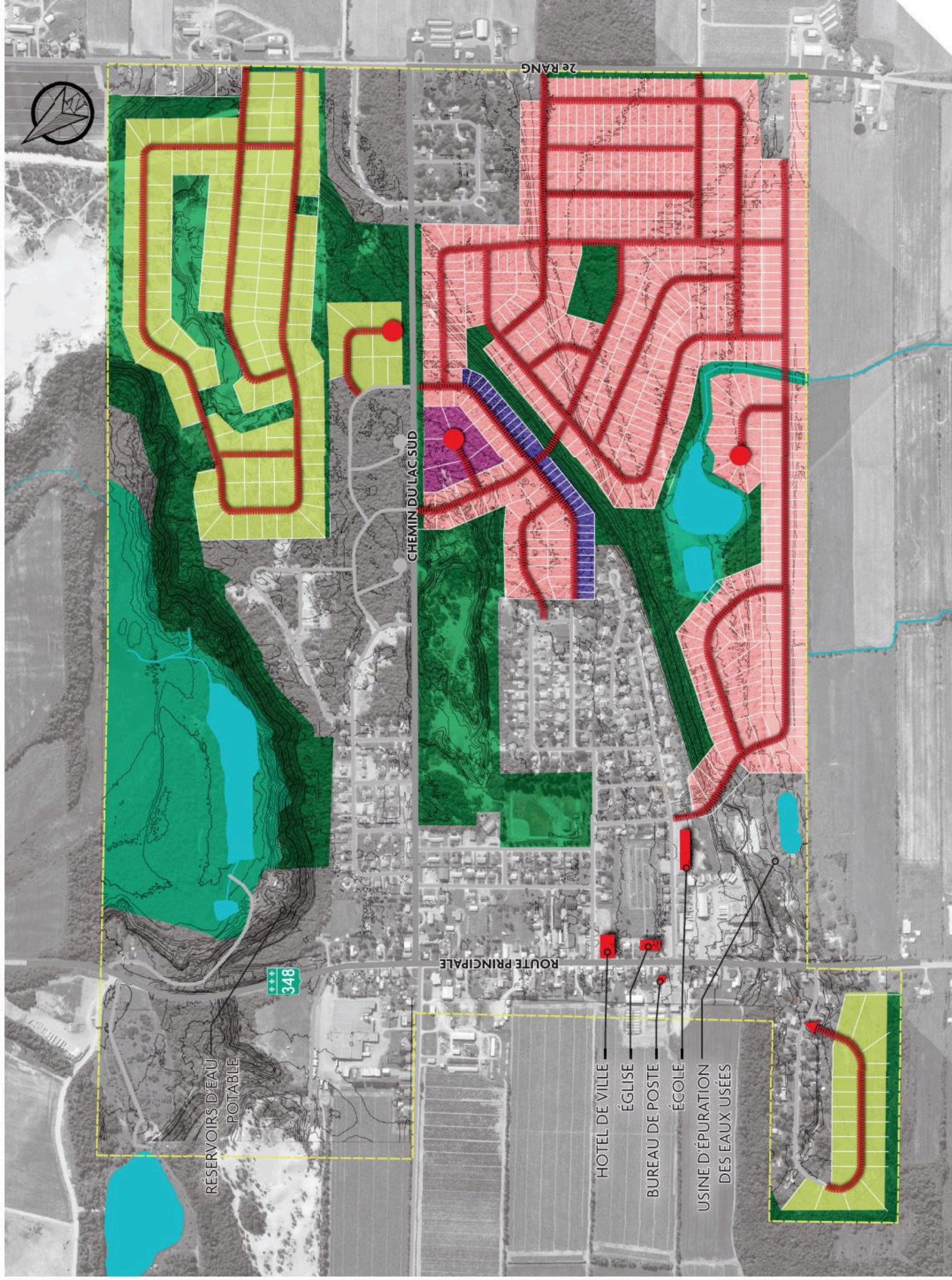
Type d'habitation	Nombre d'unités	Population*
Unifamilial (1 service)	162	385
Unifamilial (2 services)	602	1 427
Jumelé	34	81
6 logements	6 x 6	85
Total	834	1 978

* taux d'occupation de 2.37 personnes par logement

Avec ce concept, la population de la Municipalité de Sainte-Mélanie pourrait atteindre plus de 4 870 (1978 + 2892) personnes, sachant que ce nombre exclut tous nouveaux résidents à l'extérieur du périmètre urbain.

LÉGENDE

-  LIMITE DU PU
-  ÉTENDUE D'EAU
-  COURS D'EAU
-  MILIEU HUMIDE
-  CONTRAINTE DE DÉVELOPPEMENT (coteau/pente abrupte)
-  AXE DE CIRCULATION PROPOSÉ
-  RÉSEAU VERT/PARC PROPOSÉ
-  HABITATIONS JUMELÉ (2 services)
-  HABITATIONS 6-Logements (2 services)
-  HABITATIONS UNIFAMILIALES (1 service)
-  HABITATIONS UNIFAMILIALES (2 services)
-  LOTS AVEC DÉROGATION MINEURE (dimension des lots)
-  BÂTIMENT REPÈRE



	SUPERFICIE (ha)*
Périmètre urbain	299.0
Aires de développement	177.0
Milieux humides	23.6
Espaces verts	17.0

TYPE	SUPERFICIE (ha)	NOMBRE D'UNITÉ**
Habitation		
• Unifamilial (1 service)	27.0	162
• Unifamilial (2 services)	105.4	602
• Jumelé (2 services)	2.0	34
• 6-Logements (2 services)	2.0	6

* Les superficies sont approximatives

**Superficie moyenne des lots:

Multifam. (6-logements): 1 800 m²

Multifam. (jumelé): 500 m²

Unifamilial (1 service): 1 500 m²

Unifamilial (2 services): 850 m²

• Croquis 05

CONCEPT DE DÉVELOPPEMENT - 2 Services



3. Eau potable

Dans le cadre du présent mandat, l'analyse des réseaux et de la capacité d'alimentation en eau potable de la Municipalité ont été étudiés pour la situation actuelle et pour les différents concepts de développement (1 et 2 services). Le présent chapitre traitera donc de la **distribution de l'eau potable** puis de **l'alimentation en eau potable**.

La **distribution de l'eau potable** concerne le réseau de conduites tandis que **l'alimentation en eau potable** concerne les puits, les réservoirs et le système de pompage.

Un réseau de distribution d'eau potable doit être en mesure de fournir de l'eau potable aux usagers en quantité et en qualité suffisante. La Directive 001 du ministère de l'Environnement (2002) établit les critères à respecter.

3.1 DONNÉES DE BASE

Pour l'analyse du réseau de distribution d'eau potable, la Municipalité de Sainte-Mélanie a fourni plusieurs documents et études :

- a) Relevés des débits quotidiens aux réservoirs Neveu et du Village pour la période de janvier 2010 au 31 décembre 2011.
- b) Base de données du réseau de distribution d'eau potable existant montée sur logiciel Aquagéo nommée *Ste-Mélanie.aq4* et reçue par courriel en date du 6 septembre 2012. Cette base de données renferme l'ossature du réseau ainsi que les accessoires (poteaux d'incendie, vannes, etc.). Les données d'altitude des nœuds ainsi que les numéros des bornes d'incendie faisaient partie de la base de données fournie et par conséquent elles n'ont pas été modifiées.
- c) Registre des bornes d'incendie réalisé par la firme Aqua Data Rive-Nord (réf. Projet RN0664, juillet 2008) intitulé *Section 8 - Registre des bornes d'incendie*. Ce registre contient les informations sur chaque borne-fontaine (numérotation, emplacement, modèle, etc.) ainsi que les données de débits et de pressions d'essais réalisés au moment de cette étude.
- d) *Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts* réalisé par la firme LBHA & Associés (dossier J7732-00, septembre 2006). Ce document contient les caractéristiques (diamètre, matériau, longueur, année de mise en place) des conduites de distribution d'eau potable.

3.1.1 Validation du modèle

La validation du modèle consiste à faire correspondre le modèle informatique avec la réalité. Cette étape est possible en ajustant certains paramètres, en particulier le coefficient de friction dans les conduites (coefficient d'Hazen-William) qui représente l'état interne des conduites et qui est variable dans le temps. Afin de rendre le modèle informatique représentatif de la réalité, les valeurs des coefficients d'Hazen-William ont été établies en fonction de l'âge et du matériau des conduites. Un représentant municipal nous a également fait part du bon état interne des conduites qu'il a vu lors de travaux. Ainsi, le tableau 3-1 désigne les valeurs de coefficient d'Hazen-William retenues pour la présente étude :

Tableau 3-1 : Coefficient d'Hazen-William retenus

Matériau	Coefficient d'Hazen-William
Polychlorure de vinyle (PVC)	140
Fonte ductile et fonte grise	100
Carlon	100

Selon l'opérateur de la station, la pression d'opération à la distribution au réservoir du Village est de 45 lb/po² (310 kPa).

Ainsi, des simulations ont été faites et les résultats obtenus dans le modèle informatique ont été comparés avec les résultats obtenus sur le terrain, en particulier, les valeurs de pression statique et de débit et pression dynamique obtenus aux bornes d'incendie (réf. *Diagnostic du réseau de distribution d'eau potable par l'inspection et l'analyse des bornes d'incendie, section 8 – Registre des bornes d'incendie* (Aqua Data Rive-Nord réf. Projet RN0664, juillet 2008)). Il faut toutefois savoir que le rapport ne fait pas état de la consommation à l'usine lors de la prise de données aux bornes d'incendie de sorte que cette valeur doit être interprétée.

3.1.2 Méthodologie d'analyse

Suite à la validation du modèle informatique, des simulations ont été effectuées pour différentes situations de consommation :

1. Consommation moyenne journalière (*CMJ*)
2. Consommation journalière maximale (*JRMAX*)
3. Consommation de pointe horaire (*PTEHOR*)
4. Consommation minimale (*MIN*)
5. Consommation journalière maximale avec incendie (*JRMAX + incendie*)
 - a. *JRMAX* + débit d'incendie disponible
 - b. *JRMAX* + débit d'incendie nécessaire

Lors des simulations 5.a et 5.b, les incendies ont été appliqués à des endroits stratégiques, représentant les pires situations.

L'analyse du réseau a été faite en s'assurant que les critères suivants, tirés de la Directive 001, sont respectés :

- Un réseau de distribution assurant la protection incendie doit être en mesure d'assurer une pression minimale de 140 kPa (20 lb/po²) en tout point lors de la situation la plus défavorable entre la pointe horaire ou lors de la journée maximale à laquelle est ajoutée le débit d'incendie requis;
- La pression maximale ne doit pas excéder 760 kPa (110 lb/po²);
- La pression minimale en condition normale doit être de 275 kPa (40 lb/po²).

Il faut également savoir que dans le cas où la pression du réseau excède la valeur de 550 kPa (80 lb/po²), le code de plomberie recommande d'installer un réducteur de pression dans les résidences.

3.1.3 Analyse des réseaux

L'analyse a été faite à partir de la base de données fournie par la Municipalité. Le logiciel Aqua Cad ® Suite version 9.0 a été utilisé pour l'analyse des réseaux. La base de données .aq4 fournie a été convertie en fichier .aq9 .

La base de données reçue fut complétée en y ajoutant tous les diamètres, matériaux ainsi que les longueurs des conduites de distribution d'eau potable existantes. Ces données ont été tirées du *Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts* fourni par la Municipalité. Les croquis CR-06 et CR-07 montrent respectivement le diamètre et le matériau des conduites de distribution d'eau potable.

Dans la base de données, nous avons porté une attention particulière à la distribution spatiale de la consommation afin d'obtenir une meilleure représentativité de la réalité. Ainsi, le modèle comprend 64 saignées² qui furent réparties en fonction de leur situation géographique.

² Saignée : Une saignée est le terme utilisé pour représenter la consommation d'eau potable à un nœud.



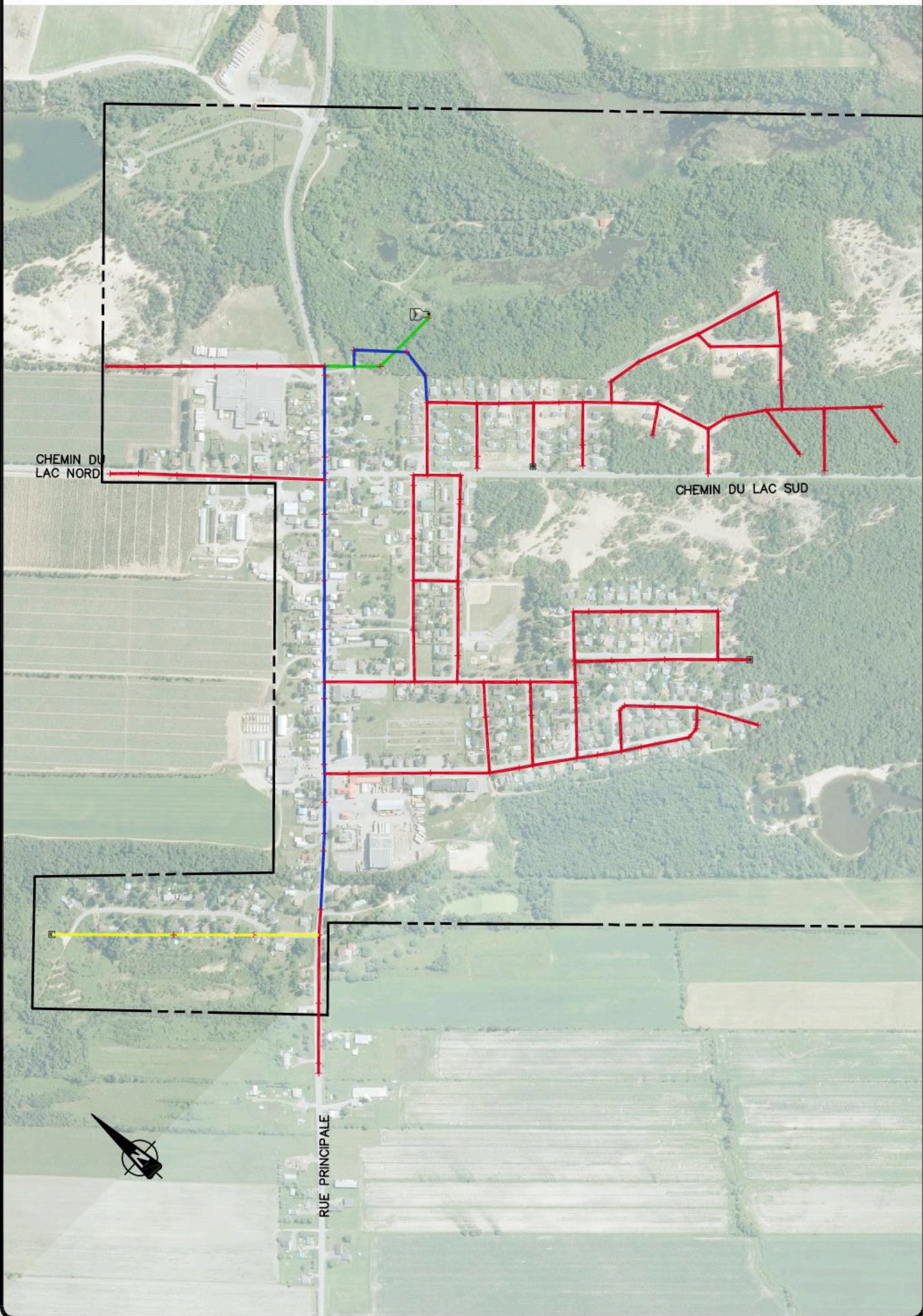
RUE PRINCIPALE

CHEMIN DU LAC NORD

CHEMIN DU LAC SUD

- LÉGENDE**
- PURGEUR
 - RÉSERVOIR DU VILLAGE
 - PÉRIMÈTRE URBAIN (APPROXIMATIF)
 - NOEUD
- DIAMÈTRE DES CONDUITES**
- < 150mm ϕ
 - 150mm ϕ
 - 200mm ϕ
 - 250mm ϕ

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST PRÉPARÉ SOUS LA SUPERVISION DE L'INGÉNIEUR(IE) IDENTIFIÉ(É) DANS LE CARTOUCHE. CETTE COPIE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT AUTHENTIFIÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉS PAR LA LOI SUR LES INGÉNIEURS.



Projet : MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES		Date : 2012-11-06		Plan : AUCUNE	
Titre : BALANCEMENT HYDRAULIQUE - SITUATION ACTUELLE DIAMÈTRE DES CONDUITES		Dossier no. : SMEM-00050703		Feuille no. : CR-06	
Approuvé par : M. GAUDET, ing.		Fichier électronique : SMEM-00050703-C02		Échelle : AUCUNE	
Dessiné par : M. GAUDET, ing.		Révision : CR-06			

Les Services exp Inc.

Municipalité de
Sainte-Mélanie



RUE PRINCIPALE

CHEMIN DU LAC NORD

CHEMIN DU LAC SUD

LÉGENDE

- PURGEUR
- RÉSERVOIR DU VILLAGE
- PÉRIMÈTRE URBAIN (APPROXIMATIF)
- NOEUD

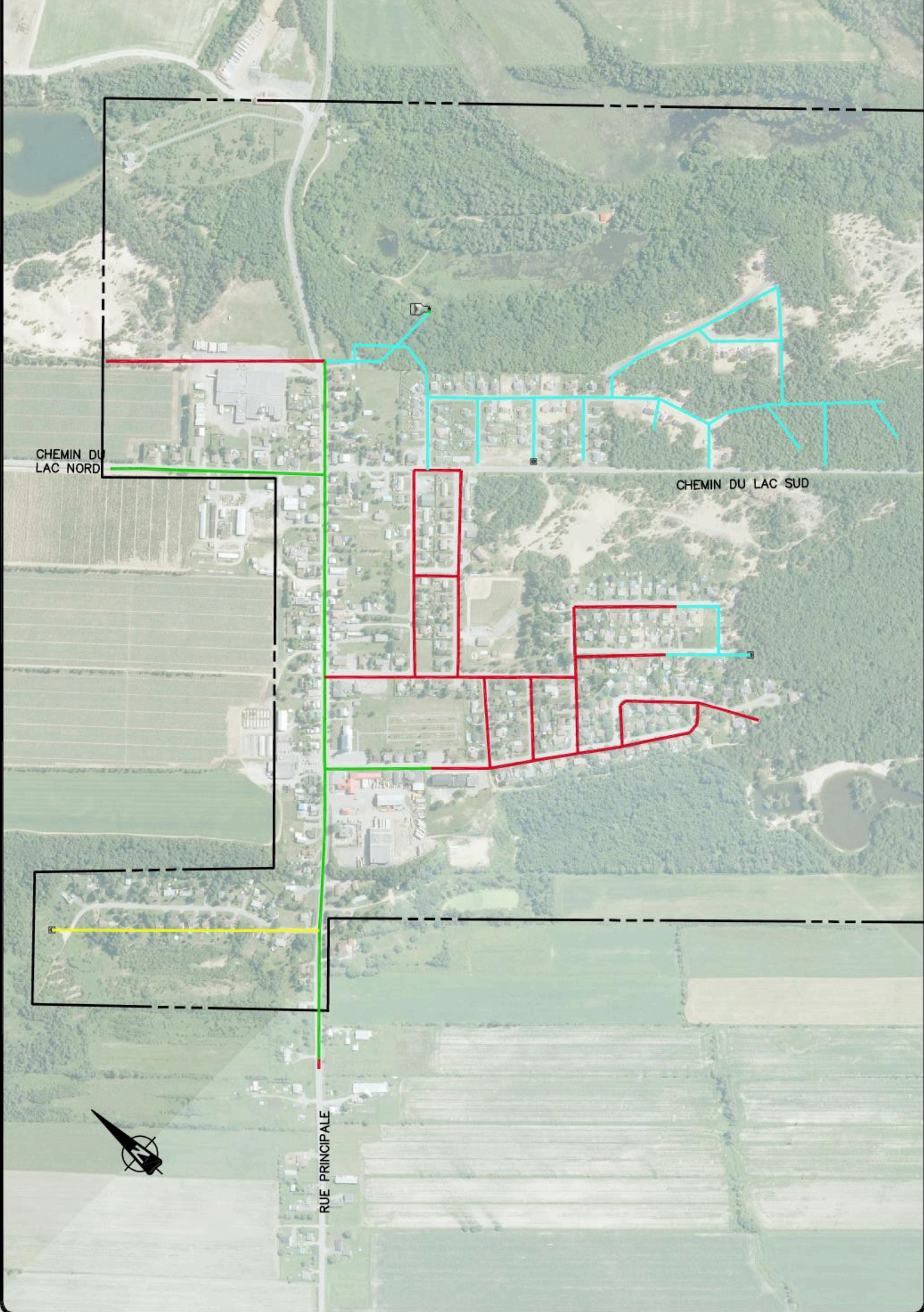
MATÉRIAUX DES CONDUITES

- CARLON
- FONTE DUCTILE
- FONTE GRISE
- PVC

Matériaux des conduites

Matériau	Pourcentage
Polychlorure de vinyle (PVC)	38.3%
Fonte ductile	37.3%
Fonte grise	19.2%
Carlton (polyéthylène)	5.2%

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST PRÉPARÉ SOUS LA SUPERVISION DE L'INGÉNIEUR(IE) IDENTIFIÉ(É) DANS LE CARTOUCHE. CETTE COPIE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT AUTHENTIFIÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉS PAR LA LOI SUR LES INGÉNIEURS.



Projet :

MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE
 PLAN DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES

Titre : **BALANCEMENT HYDRAULIQUE - SITUATION ACTUELLE**
MATÉRIAUX DES CONDUITES

Approuvé par : M. GAUDET, ing.

Date : 2012-11-06

Plan :

Dessiné par : M. GAUDET, ing.

Échelle :

Fichier électronique : SMEM-00050703-C02
 AUCUNE

Révision :

CR-07

Les Services exp inc.



Municipalité de
 Sainte-Mélanie



3.1.4 Débit d'incendie

Le débit d'incendie a fait l'objet de différentes évaluations, soit selon la capacité des installations actuelles et selon le Guide du *Service d'inspection des assureurs Incendie*.

Il est important de noter que *Les Industries JSP* possèdent des gicleurs ainsi qu'une réserve incendie qui lui est propre de sorte que les ouvrages municipaux ne considèrent pas les besoins en incendie de cette compagnie.

3.1.4.1 Débit d'incendie selon la capacité des installations

Le débit d'incendie a été établi en fonction de la capacité de pompage qui est de 4 005 L/min (voir section 3.5.2.2 a)). On considère que le **débit d'incendie disponible** est la capacité de pompage moins la consommation maximale journalière (*JRMAX*).

3.1.4.2 Débit d'incendie selon le Service d'inspection des assureurs Incendie

Le débit d'incendie a été calculé selon les formules présentées dans le *Guide relatif à la réalisation des réseaux d'eau aux fins de la protection incendie* préparé par le *Service d'inspection des assureurs incendie* (1999). Le **débit d'incendie nécessaire** pour assurer la protection incendie a été estimé à **4 000 L/min** pour une maison unifamiliale ou pour deux familles, d'au plus deux niveaux.

Pour que la Municipalité soit capable de fournir le débit d'incendie prescrit par le *Service d'inspection des assureurs incendie* (1999), elle devra modifier ses équipements de pompage.

3.2 DISTRIBUTION D'EAU POTABLE –SITUATION ACTUELLE

Dans le cadre de la réalisation du plan directeur d'infrastructures du périmètre d'urbanisation, un **balancement hydraulique** a été réalisé afin de connaître le comportement du réseau de distribution d'eau potable dans les conditions actuelles. Cela implique la cueillette d'un grand nombre d'informations: les consommations, la population desservie, les pressions dans le réseau, les débits nécessaires pour assurer la protection incendie, etc.

3.2.1 Secteur étudié

Le secteur étudié correspond au territoire desservi en eau potable par le réseau du Village. Il comprend les résidences situées à l'intérieur du périmètre urbain et des résidences situées à l'extérieur du périmètre urbain, plus précisément à l'ouest du village sur la route 348 sur une longueur d'environ 2,75 km.

Le secteur à l'intérieur du périmètre urbain actuellement desservi par le réseau de distribution d'eau potable couvre environ 79,1 ha. Ce secteur est à développement mixte (commercial, industriel, résidentiel et institutionnel). Le secteur à l'extérieur du périmètre urbain desservi en eau potable est résidentiel et agricole.

3.2.2 Consommation d'eau potable

La consommation en eau potable pour les années 2010 et 2011 a été analysée. Le tableau 3-2 fait un résumé des débits de consommation ainsi que le facteur de pointe qui leur est associé.

Tableau 3-2 : Consommation d'eau potable pour les années 2010 et 2011

Année	Débit en m ³ /j			Facteur de pointe de la journée maximale	Facteur de pointe minimum
	Minimale	Moyenne annuelle	Journée maximale		
2010	298,0	420,5	784,0	1,86	0,71
2011	304,0	413,8	753,0	1,82	0,74
Moyenne		417,15		1,88	

En résumé les besoins actuels sont évalués à ;

- Le débit moyen journalier annuel est de 417.15 m³/j (289.7 L/min);
- Le débit de la journée maximale est de 784 m³/j (544.4 L/min);
- Le débit de la journée maximal conjugué au débit d'incendie correspond à la capacité de pompage de 4 005 L/min (5 767 m³/j)³. Comme le débit de la journée maximale est de 784 m³/j cela signifie que le **débit d'incendie disponible** actuellement est alors de 4 983 m³/j (5 767-784) ou 3 460 L/min.

³ Voir section 3.5.2.2 a).

3.2.2.1 Facteurs de pointe

Les données obtenues nous permettent de calculer le facteur de pointe de la journée maximale. La valeur de 1,88 (784 / 417,15) sera retenue pour la suite de l'étude. Également, on retrouve un facteur de pointe minimum variant entre 0,71 et 0,74.

Les données analysées ne fournissent pas d'indication pour le facteur de pointe horaire. En consultant la littérature, le facteur de pointe horaire associé au facteur de pointe de la journée maximale réelle correspond à une valeur de 2,85, qui représente un débit de pointe horaire de 1 189 m³/j.

Le tableau 3-3 fait un résumé de débits et des facteurs de pointe retenus pour la suite de l'étude.

Tableau 3-3 : Débits et les facteurs de pointe retenus

Simulation	Débit		Facteur de pointe
	m ³ /jour	L/min	
Consommation moyenne journalière (CMJ)	417,15	289,7	1,00
Journée maximale (JRMAX)	784,0	544,4	1,88
Incendie disponible*	4 983	3 460,6	n/a
JRMAX+ incendie disponible*	5 767	4 005	n/a
Pointe horaire (PTEHOR)**	1 188,9	825,6	2,85
Débit minimum (nuit)	298,0	206,9	0,71

* valeur calculée (voir section 3.2.2)

** valeur théorique

3.2.3 Répartition de la consommation d'eau potable

L'information fournie par la municipalité nous permet de répartir la consommation moyenne actuelle d'eau potable entre les différents types d'usagers (résidentiel, Institution-Commerce-Industrie (ICI) et agricole) afin de faire ressortir le mieux possible le portrait de consommation. Il faut savoir qu'aucun usager ne possède de compteur d'eau.

Le tableau 3-4 et la figure 3-1 montrent la répartition de la consommation d'eau en fonction des différents usages :

Tableau 3-4 : Répartition de la consommation d'eau potable

Secteur		Consommation	
		m ³ /jour	L/min
Intérieur du périmètre urbain	Résidentiel	303,69	210,90
	ICI	39,12	27,17
Extérieur du périmètre urbain	Résidentiel	38,53	26,77
	Agricole	35,82	24,88
Total		417,15 m³/jour	289,69 L/min

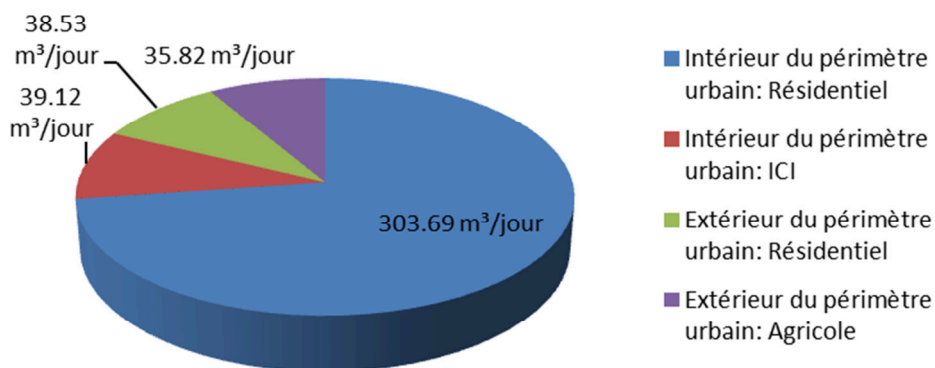


Figure 3-1 : Répartition de la consommation d'eau potable

Un total de **1 074 personnes** est actuellement desservi par le réseau de distribution d'eau potable du Village (intérieur et extérieur du périmètre urbain). Ceci veut donc dire que la **consommation unitaire globale** s'établit à **388 L/pers/jour**. Les sections suivantes décrivent de quelle façon ces débits furent répartis.

3.2.3.1 Intérieur du périmètre urbain

À partir de la matrice graphique ainsi que des orthophotographies, un inventaire des résidences, institutions, commerces et industries (ICI) a été fait.

(a) Usage résidentiel du périmètre urbain

Un total de **402 logements résidentiels** desservis par le réseau de distribution d'eau potable a été dénombré à l'intérieur du périmètre urbain, incluant les habitations à logement multiple. Le tableau 3-5 fait le portrait de la consommation résidentielle à l'intérieur du périmètre urbain.

Tableau 3-5 : Consommation résidentielle à l'intérieur du périmètre urbain

Nombre de logements	Taux d'occupation (pers/log.)	Nombre de personnes	Consommation unitaire (l/pers/jour)	Consommation résidentielle (m ³ /jour)
402	2,37	952,7	318,75	303,7

La **consommation unitaire résidentielle** s'établit à **319 L/pers/jour**. Il faut savoir que cette valeur inclut les pertes dans le réseau.

(b) Usagers particuliers

Les usagers particuliers, tels que les industries, commerces et institutions (ICI) desservis par le réseau de distribution d'eau potable ont également été inventoriés à l'intérieur du périmètre urbain. Des valeurs de consommation unitaires théoriques ont été attribuées à chaque consommateur selon le type d'établissement et le tableau 3-6 fait état de leurs consommations théoriques journalières.

Tableau 3-6 : Consommateurs particuliers (ICI) à l'intérieur du périmètre urbain

Usager particulier	Consommation
Boutique mode plein air	0,12 m ³ /jour
Garage carrosserie Lajeunesse	0,12 m ³ /jour
Boutique coin de l'informatique	0,08 m ³ /jour
Fabrications ARH (résidence et commerce)	0,04 m ³ /jour
Conception H2O (fabricant de quais)	0,08 m ³ /jour
Transport Nadeau	0,40 m ³ /jour
Garage carrosserie Lucien Riopel	0,04 m ³ /jour
Lave-auto	3,56 m ³ /jour
Station-service et dépanneur	6,84 m ³ /jour
Groupe j-f Nadeau	0,00 m ³ /jour
Métro Boucher	0,80 m ³ /jour
Bureau de poste	0,04 m ³ /jour
Restaurant chez Annie et Laury	3,60 m ³ /jour
Forgeron et ing. forestier	0,20 m ³ /jour
École primaire	9,80 m ³ /jour
Église	2,40 m ³ /jour
Coiffure Salon Mélanie	1,56 m ³ /jour
Hôtel de Ville	0,36 m ³ /jour
Pharmacie et caisse populaire	0,32 m ³ /jour
Terrain de balle	1,20 m ³ /jour
Garage municipal	0,00 m ³ /jour
Garage Ste-Mélanie	0,16 m ³ /jour
Résidence l'Hirondelle	5,40 m ³ /jour
GD Beaux cèdres	0,24 m ³ /jour
École de danse	0,16 m ³ /jour
Industries JSP	1,60 m ³ /jour
TOTAL ICI	39,12 m³/jour

3.2.3.2 Extérieur du périmètre urbain

Le réseau de distribution d'eau potable s'étend à l'extérieur du périmètre urbain sur la route 348 à l'ouest sur une longueur d'environ 2 740 mètres. Plusieurs fermes sont alimentées par le réseau d'eau potable municipal.

Le tableau 3-7 montre les usages retenus et les consommations d'eau potable estimées en fonction de consommation unitaires théoriques, mais aussi, en fonction du nombre de bêtes au moment de l'étude (fourni par la municipalité).

Tableau 3-7 : Consommation d'eau à l'extérieur du périmètre urbain

Type d'usage	Nombre d'animaux et caractéristiques		Consommation unitaire	Consommation	
Ferme # 1	75	Bovins	25,9 l/tête/d	1,94 m ³ /jour	
Ferme # 2	65	Vaches	25,9 l/tête/d	1,68 m ³ /jour	
	1	Taureau	30,6 l/tête/d	0,03 m ³ /jour	
	20	Taures	18-24 mois	29,3 l/tête/d	0,59 m ³ /jour
	10	Taures	6 À 18 mois	17,3 l/tête/d	0,17 m ³ /jour
	10	Taures	0-6 mois	6,7 l/tête/d	0,07 m ³ /jour
Ferme # 3	6	Chevaux	45,0 l/tête/d	0,27 m ³ /jour	
Ferme # 4	20	Chevaux	45,0 l/tête/d	0,90 m ³ /jour	
Ferme # 5	240	Truies	18,0 l/tête/d	4,32 m ³ /jour	
	2	Porcs	17,0 l/tête/d	0,03 m ³ /jour	
Ferme # 6	40	Vaches	25,9 l/tête/d	1,04 m ³ /jour	
	9	Taures	18-24 mois	29,3 l/tête/d	0,26 m ³ /jour
	8	Taures	6 À 18 mois	17,3 l/tête/d	0,14 m ³ /jour
	8	Taures	0-6 mois	6,7 l/tête/d	0,05 m ³ /jour
Ferme # 7	230	Brebis	5,3 l/tête/d	1,21 m ³ /jour	
	4	Béliers	5,3 l/tête/d	0,02 m ³ /jour	
	200	Agneaux	4,4 l/tête/d	0,88 m ³ /jour	
	2	Chevaux	45,0 l/tête/d	0,09 m ³ /jour	
Poulailler # 1	14 000	poules	œufs	0,195 l/tête/d	2,73 m ³ /jour
Poulailler # 2	15 925	poules	œufs	0,195 l/tête/d	3,11 m ³ /jour
Poulailler # 3-4-5	39 760	poules	œufs	0,195 l/tête/d	7,75 m ³ /jour
Poulailler # 6-7-8	53 964	poulets	à griller	0,120 l/tête/d	6,48 m ³ /jour
Poulailler # 9	17 130	poulets	à griller	0,120 l/tête/d	2,06 m ³ /jour
TOTAL CONSOMMATION AGRICOLE				35,82 m³/jour	
Type d'usage	Nombre de logements	Taux d'occupation	Nombre de personnes	Consommation unitaire	Consommation
Résidentiel	51	2,37	120,9	318,75 l/pers/d	38,53 m³/jour
TOTAL CONSOMMATION À L'EXTÉRIEUR DU PÉRIMÈTRE URBAIN:				74,35 m³/d	

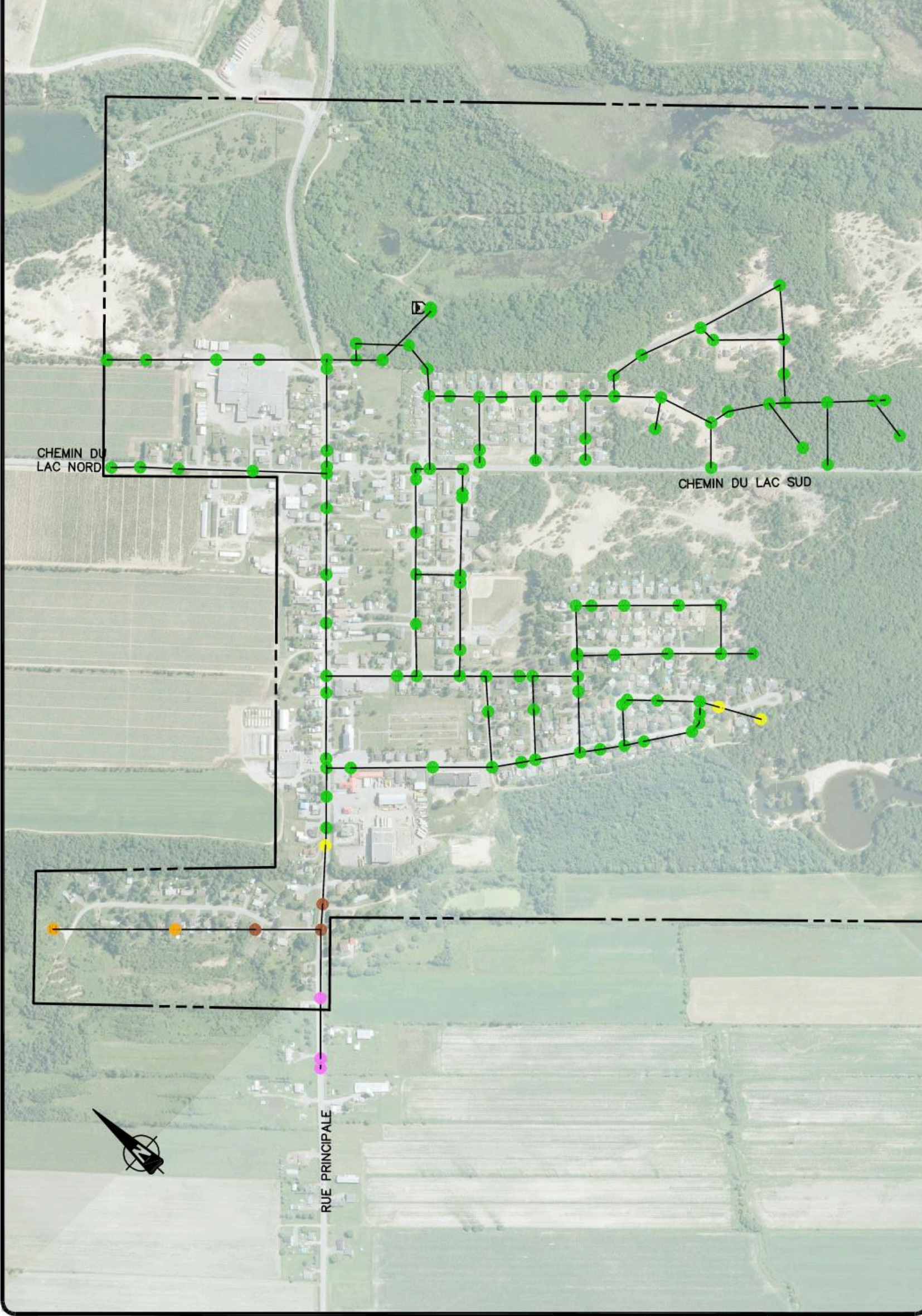
3.2.4 Analyse du réseau – situation actuelle

Le tableau 3-8 montre les résultats de pression pour les différentes simulations. On constate que pour toutes ces simulations, les pressions varient entre 300 et 615 kPa (44 et 89 lb/po²) ce qui respecte les valeurs de référence précitées (voir section 3.1.2). Le croquis Cr-08 montre la répartition des pressions lors de la situation de pointe horaire.

Tableau 3-8 : Résultats selon simulations – situation actuelle

Simulation – Situation actuelle	Débit (L/min)	Pression minimale		Pression maximale*	
		kPa	lb/po ²	kPa	lb/po ²
Consommation moyenne journalière (CMJ)	289,7	301	44	615	89
Journée maximale (JRMAX)	544,4	300	44	614	89
Pointe horaire (PTEHOR)	825,6	300	44	612	89
Débit minimum (nuit)	206,9	301	44	615	89

*La pression maximale calculée peut être différente de la réalité puisque les élévations des nœuds et la position du réducteur de pression de la rue Principale ont été estimées



LÉGENDE

- CONDUITE D'EAU POTABLE
- ☺ RÉSERVOIR DU VILLAGE
- PÉRIMÈTRE URBAIN (APPROXIMATIF)

RÉSULTATS — PRESSIONS

- + < 0 kPa
- 0 à 138 kPa (0 à 20 lb/ps²)
- 138 à 208 kPa (20 à 30 lb/ps²)
- 208 à 276 kPa (30 à 40 lb/ps²)
- 276 à 345 kPa (40 à 50 lb/ps²)
- 345 à 414 kPa (50 à 60 lb/ps²)
- 414 à 483 kPa (60 à 70 lb/ps²)
- 483 à 552 kPa (70 à 80 lb/ps²)
- 552 kPa et plus (80 lb/ps² et plus)

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST PRÉPARÉ SOUS LA SUPERVISION DE L'INGÉNIEUR(IE) IDENTIFIÉ(É) DANS LE CARTOUCHE. CETTE COPIE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT AUTHENTIFIÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉS PAR LA LOI SUR LES INGÉNIEURS.

Projet :		MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES	
Titre :		BALANCEMENT HYDRAULIQUE - SITUATION ACTUELLE RÉSULTATS - CONSOMMATION POINTE HORAIRE	
Approuvé par :	M. GAUDET, ing.	Dossier no :	SMEM-00050703
Designé par :	M. GAUDET, ing.	Fichier électronique :	SMEM-00050703-C02
Date :	2012-11-06	Plan :	
Échelle :	AUCUNE	Feuille no :	CR-08
Révision :		AUCUNE	



Municipalité de
Sainte-Mélanie



3.2.4.1 Analyse du réseau pour *JRMAX + incendie*

Les simulations *JRMAX + incendie* sont critiques pour l'analyse du réseau. Lors des simulations avec incendies, celles-ci ont été appliquées à des endroits stratégiques, représentant les pires situations. Nous avons considéré, pour la présente étude, les endroits critiques :

- à l'extrémité de la rue du Tournesol;
- à l'intersection Pivoines/Jonquilles;
- devant le 590 rue Principale (limite du périmètre urbain).

Puisque la capacité de pompage actuelle est de 4 005 L/min et que la consommation en journée maximale est de 544,4 L/min, le **débit d'incendie disponible** actuellement est de 4 983 m³/j (5 767-784) ou 3 460 L/min.

Le tableau 3-9 montre les résultats de pression pour différentes simulations où des incendies ont été appliqués en situation de consommation de journée maximale. Afin d'illustrer certains de ces résultats, les croquis Cr-09 et CR-10 montrent respectivement la distribution des pressions pour un incendie de 3 460 L/min à l'extrémité du Tournesol et un incendie de 4 000 L/min à l'intersection des Jonquilles et des Pivoines.

Tableau 3-9 : Résultats selon simulations JRMAX + incendies – situation actuelle

Simulation Journée maximale (<i>JRMAX</i>) + Incendie au nœud	Débit d'incendie (L/min)	Débit total (L/min)	Pression minimale		Pression maximale*	
			kPa	lb/po ²	kPa	lb/po ²
Extrémité de la rue du Tournesol	3 460	4 005	14	2	549	80
	4 000	4 544,4	Pression négative		531	77
Intersection Pivoines/Jonquilles	3 460	4 005	Pression négative		598	87
	4 000	4 544,4	Pression négative		594	86
Face au 590 rue Principale	3 460	4 005	186	27	330	48
	4 000	4 544,4	122	18	330	48

*La pression maximale calculée peut être différente de la réalité puisque les élévations des nœuds et la position du réducteur de pression de la rue Principale ont été estimées

On remarque que pour un incendie de 3 460 L/min simulé à l'extrémité de la rue du Tournesol, les pressions sont insuffisantes (voir section 3.1.2). On remarque également que pour un incendie du 3 460 L/min à l'intersection Pivoines/Jonquilles, des pressions négatives sont retrouvées sur le réseau.

Également, pour les incendies de 4 000 L/min, on retrouve des pressions négatives et/ou des pressions qui ne respectent pas les normes (inférieur à 140 kPa ou 20 lb/po²) quel que soit l'endroit où l'incendie est simulé.

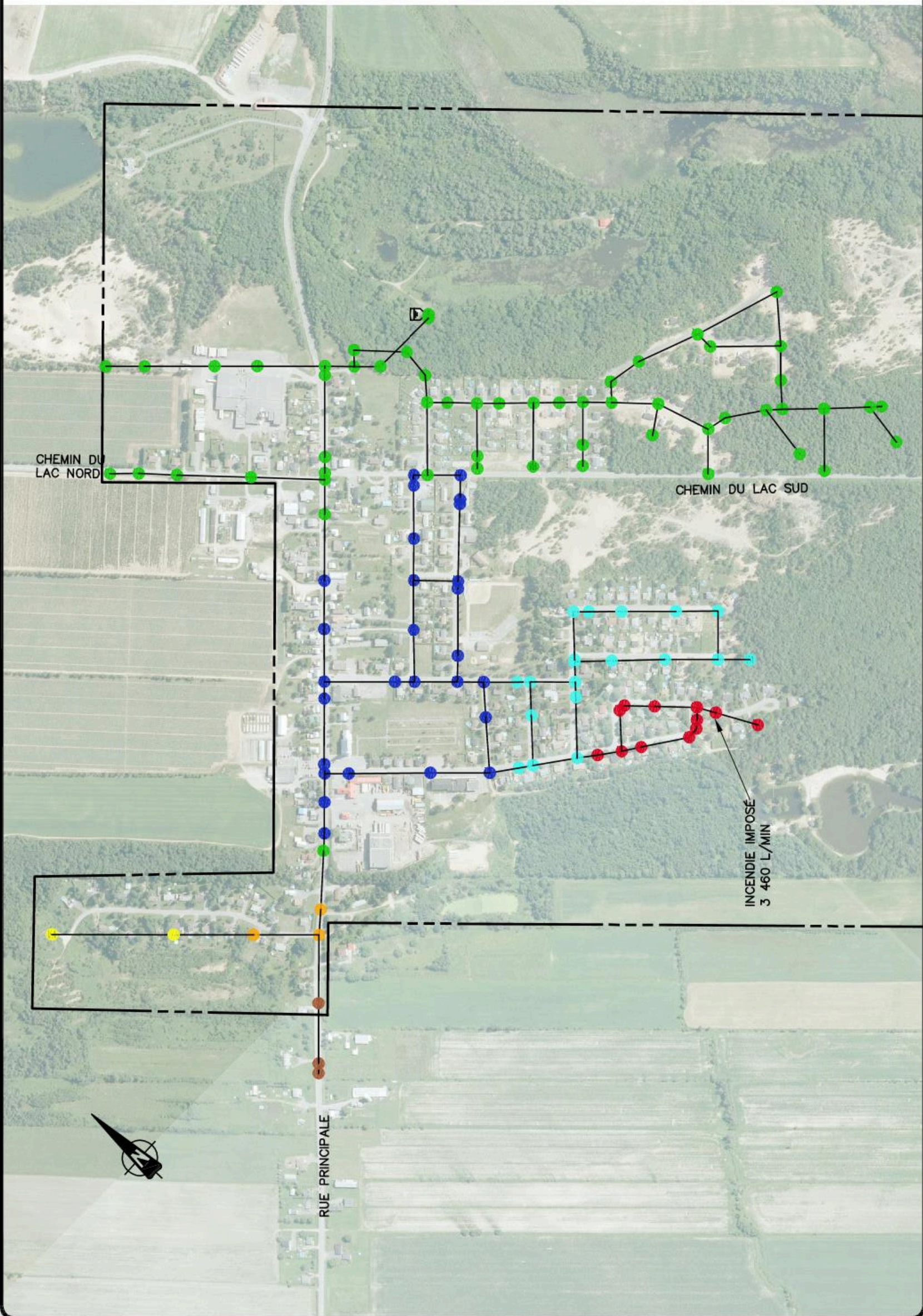
Pour ce qui est de la faible pression obtenue au poteau d'incendie du 590 rue Principale avec un incendie de 4 000 L/min, une vérification de l'élévation exacte de ce point devra être faite pour valider le résultat.

LÉGENDE

- CONDUITE D'EAU POTABLE
- ☺ RÉSERVOIR DU VILLAGE
- PÉRIMÈTRE URBAIN (APPROXIMATIF)

RÉSULTATS — PRESSIONS

- + < 0 kPa
- 0 à 138 kPa (0 à 20 lb/po²)
- 138 à 208 kPa (20 à 30 lb/po²)
- 208 à 276 kPa (30 à 40 lb/po²)
- 276 à 345 kPa (40 à 50 lb/po²)
- 345 à 414 kPa (50 à 60 lb/po²)
- 414 à 483 kPa (60 à 70 lb/po²)
- 483 à 552 kPa (70 à 80 lb/po²)
- 552 kPa et plus (80 lb/po² et plus)



CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST PRÉPARÉ SOUS LA SUPERVISION DE L'INGÉNIEUR(IE) IDENTIFIÉ(É) DANS LE CARTOUCHE. CETTE COPIE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT AUTHENTIFIÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉS PAR LA LOI SUR LES INGÉNIEURS.

Projet :		MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES	
Titre :		BALANCEMENT HYDRAULIQUE - SITUATION ACTUELLE RÉSULTATS - JRMX + INCENDIE 3460L/MIN - RUE DU TOURNESOL	
Approuvé par :	Dossier no :	Date :	Plan :
M. GAUDET, ing.	SMEM-00050703	2012-11-06	
Dessiné par :	Fichier électronique :	Feuille no :	
M. GAUDET, ing.	SMEM-00050703-C02	AUCUNE	
		Révision : CR-09	



Municipalité de
Sainte-Mélanie

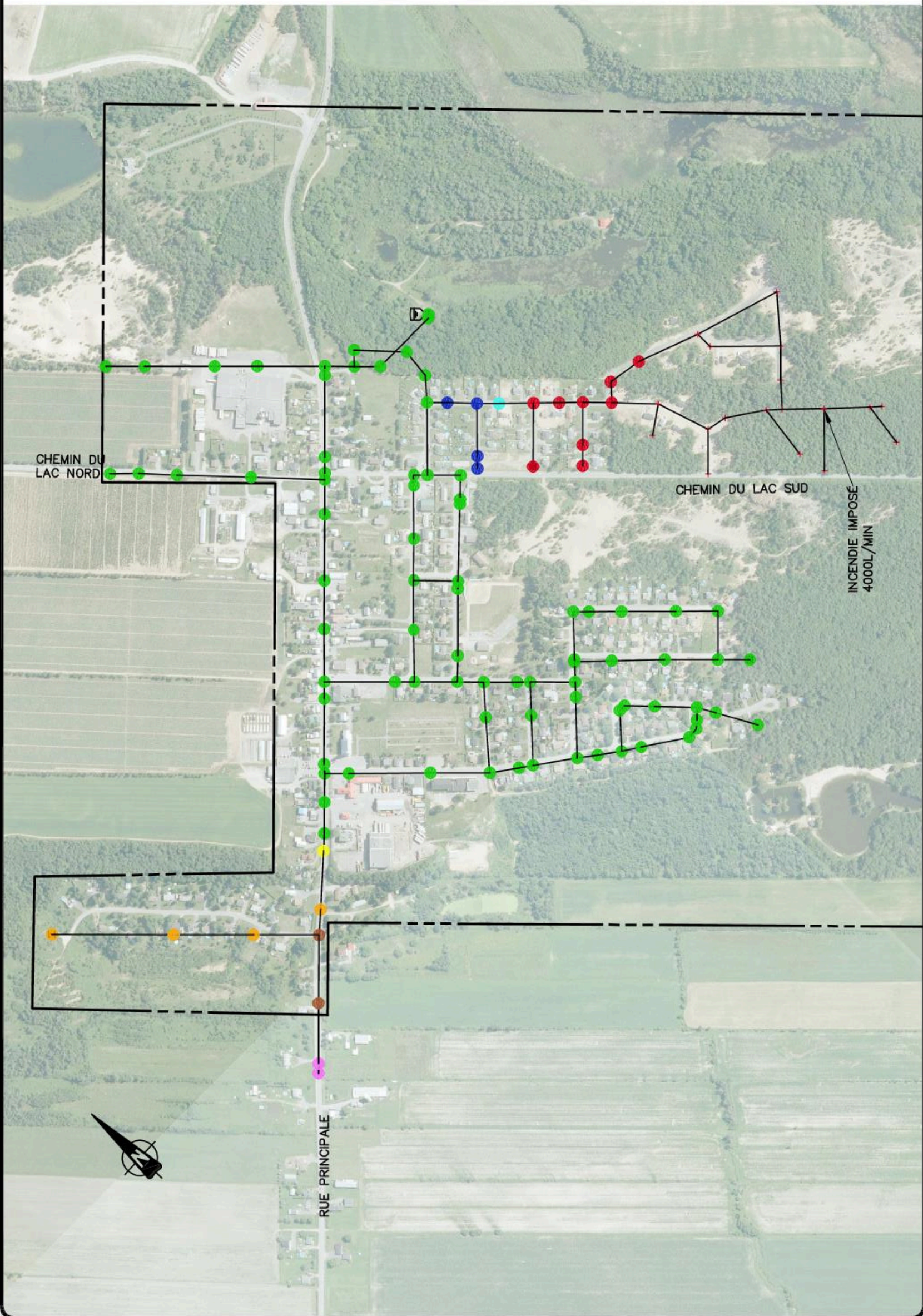


LÉGENDE

- CONDUITE D'EAU POTABLE
- ☺ RÉSERVOIR DU VILLAGE
- PÉRIMÈTRE URBAIN (APPROXIMATIF)

RÉSULTATS — PRESSIONS

- + < 0 kPa
- 0 à 138 kPa (0 à 20 lb/ps²)
- 138 à 208 kPa (20 à 30 lb/ps²)
- 208 à 276 kPa (30 à 40 lb/ps²)
- 276 à 345 kPa (40 à 50 lb/ps²)
- 345 à 414 kPa (50 à 60 lb/ps²)
- 414 à 483 kPa (60 à 70 lb/ps²)
- 483 à 552 kPa (70 à 80 lb/ps²)
- 552 kPa et plus (80 lb/ps² et plus)



CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST PRÉPARÉ SOUS LA SUPERVISION DE L'INGÉNIEUR(IE) IDENTIFIÉ(É) DANS LE CARTOUCHE. CETTE COPIE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT AUTHENTIFIÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉS PAR LA LOI SUR LES INGÉNIEURS.

Projet:		MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES	
Titre:		BALANCEMENT HYDRAULIQUE - SITUATION ACTUELLE RÉSULTATS - JRMX + INCENDIE 4000L/MIN - JONQUILLES/PVOINES	
Approuvé par:	M. GAUDET, ing.	Dossier no.:	SMEM-00050703
Designé par:	M. GAUDET, ing.	Date:	2012-11-06
		Fichier électronique:	SMEM-00050703-C02
		Échelle:	AUCUNE
		Feuille no.:	CR-10
		Plan:	2012-11-06
		Revisión:	



Municipalité de
Sainte-Mélanie



(a) Solutions pour obtenir le débit d'incendie disponible (3 460 L/min)

Afin d'obtenir la protection incendie de tout le territoire avec le débit d'incendie disponible de 3 460 L/min déterminé à partir de la capacité de pompage installée, une simulation a été faite en ajoutant une conduite de 150 mm sur le chemin du Lac Sud, permettant de boucler tout le réseau dans le secteur du lot 88.

Les résultats alors obtenus en situation de journée maximale combinés à un incendie de 3 460 L/min appliqué à l'intersection des rues des Pivoines et des Jonquilles sont concluants puisque les pressions obtenues varient entre 184 et 593 kPa (27 à 86 lb/po²).

Toutefois, l'installation d'une conduite sur le chemin du Lac Sud ne permet pas d'obtenir des résultats conformes aux normes pour un incendie de 3 460 L/min simulé à l'extrémité de la rue du Tournesol. Pour y remédier, nous avons refait des simulations en ajoutant une conduite :

1. De 200 mm reliant les rues du Tournesol et Jeanotte. Les résultats de cette simulation ne respectent pas la norme minimale de 140 kPa (20 lb/po²).
2. De 150 mm reliant la rue Jeanotte et le chemin du Lac Sud par une conduite de 150 mm. Les résultats de cette simulation ne respectent pas la norme minimale de 140 kPa (20 lb/po²).
3. De 150 mm reliant la rue du Tournesol à la rue Jeanotte et de la rue Jeanotte au chemin du Lac Sud en considérant qu'une conduite de 150 mm est installée sur le chemin du Lac Sud. Les résultats de cette simulation sont concluants puisque les pressions obtenues varient entre 225 et 578 kPa (33 à 84 lb/po²).

L'installation d'une conduite de 150 mm de diamètre sur le chemin du Lac Sud et bouclant les rues des Lilas, des Lys, des Tulipes, des Muguets et des Pivoines ainsi que **l'installation d'une conduite de 150 mm reliant les rues du Tournesol, Jeanotte et chemin du Lac Sud**, telles qu'illustrées au croquis Cr-11, **permettent d'avoir une protection incendie d'un débit de 3 460 L/min**. Le tableau 3-10 montre les résultats des simulations avec l'ajout de ces conduites

Tableau 3-10 : Résultats suite à l'ajout de conduites pour obtenir 3 460 L/min

Simulation Journée maximale (JRMAX) + Incendie au nœud	Débit d'incendie	Débit total (L/min)	Pression minimale		Pression maximale*	
			kPa	lb/po ²	kPa	lb/po ²
Extrémité de la rue du Tournesol	3 460	4 005	225	33	578	84
Intersection Pivoines/Jonquilles	3 460	4 005	184	27	593	86

*La pression maximale calculée peut être différente de la réalité puisque les élévations des nœuds et la position du réducteur de pression de la rue Principale ont été estimées

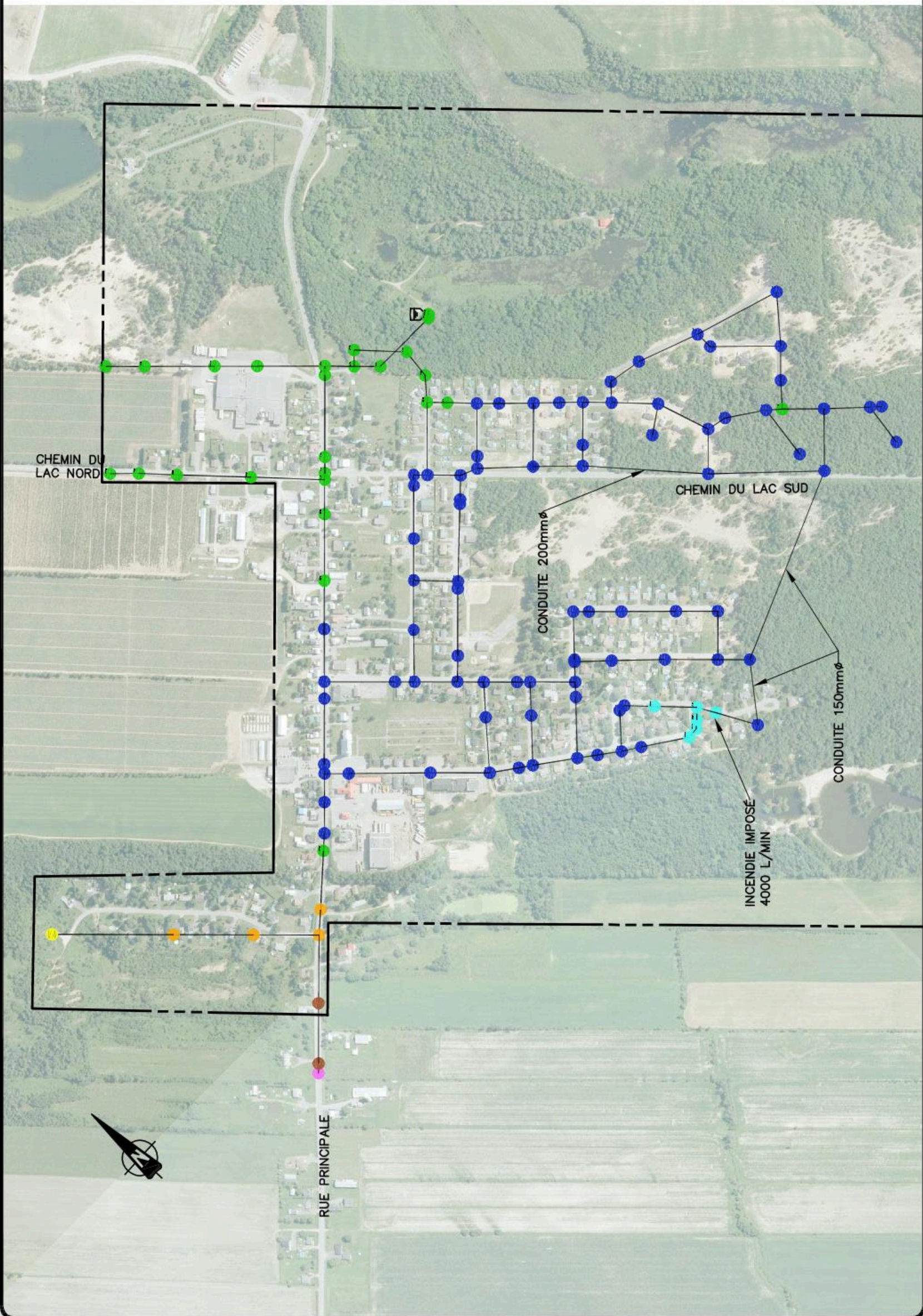
LÉGENDE

- CONDUITE D'EAU POTABLE
- ☺ RÉSERVOIR DU VILLAGE
- PÉRIMÈTRE URBAIN (APPROXIMATIF)

RÉSULTATS — PRESSIONS

- + < 0 kPa
- 0 à 138 kPa (0 à 20 lb/ps²)
- 138 à 208 kPa (20 à 30 lb/ps²)
- 208 à 276 kPa (30 à 40 lb/ps²)
- 276 à 345 kPa (40 à 50 lb/ps²)
- 345 à 414 kPa (50 à 60 lb/ps²)
- 414 à 483 kPa (60 à 70 lb/ps²)
- 483 à 552 kPa (70 à 80 lb/ps²)
- 552 kPa et plus (80 lb/ps² et plus)

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST PRÉPARÉ SOUS LA SUPERVISION DE L'INGÉNIEUR(IE) IDENTIFIÉ(É) DANS LE CARTOUCHE. CETTE COPIE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT AUTHENTIFIÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉS PAR LA LOI SUR LES INGÉNIEURS.



Les Services exp Inc.

Municipalité de
Sainte-Mélanie

Projet:		MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES	
Titre:		BALANCEMENT HYDRAULIQUE - SITUATION ACTUELLE RÉSULTATS - JRMX + INCENDIE 4000L/MIN - 200mmØ CH. LAC SUD ET BOUCLAGE	
Approuvé par:	Dossier no:	Date:	Plan:
M. GAUDET, ing.	SMEM-00050703	2012-11-06	
Dessiné par:	Fichier électronique:	Feuille no:	
M. GAUDET, ing.	SMEM-00050703-C02	AUCUNE	
		Révision: CR-11	

(b) Solutions pour obtenir le débit d'incendie nécessaire (4 000 L/min)

Afin d'obtenir la protection incendie de tout son territoire avec le **débit d'incendie nécessaire** de 4 000 L/min déterminé selon le *Service d'inspection des assureurs incendie*, une simulation a été faite en ajoutant une conduite de 150 mm sur le chemin du Lac Sud, permettant de boucler tout le réseau dans le secteur du lot 88.

Les résultats alors obtenus en situation de journée maximale combinés à un incendie de 4 000 L/min appliqué à l'intersection des rues des Pivoines et des Jonquilles sont concluants puisque les pressions obtenues varient entre 146 et 588 kPa (21 à 85 lb/po²). Toutefois, la pression minimale de 146 kPa (21 lb/po²) est à la limite d'être insuffisante (minimum 140 kPa / 20 lb/po²). La simulation a donc été refaite, mais cette fois-ci, avec une conduite de 200 mm de diamètre. Les pressions alors obtenues varient de 197 à 587 kPa (29 à 85 lb/po²).

Toutefois, l'installation d'une conduite sur le chemin du Lac Sud ne permet pas d'obtenir des résultats conformes aux normes pour un incendie de 4 000 L/min simulé à l'extrémité de la rue du Tournesol. Pour y remédier, nous avons refait des simulations en ajoutant une conduite de 150 mm reliant la rue du Tournesol à la rue Jeanotte et de la rue Jeanotte au chemin du Lac Sud en considérant qu'une conduite de 200 mm est installée sur le chemin du Lac Sud. Les résultats de cette simulation sont concluants puisque les pressions obtenues varient entre 196 et 569 kPa (28 à 83 lb/po²).

L'installation d'une conduite de 200 mm de diamètre sur le chemin du Lac Sud et bouclant les rues des Lilas, des Lys, des Tulipes, des Muguets et des Pivoines ainsi que **l'installation d'une conduite de 150 mm reliant les rues du Tournesol, Jeanotte et chemin du Lac Sud**, telles qu'illustrées au croquis Cr-11, **permettent d'avoir une protection incendie d'un débit de 4 000 L/min**. Le tableau 3-11 montre les résultats des simulations avec l'ajout de ces conduites

Tableau 3-11 : Résultats suite à l'ajout de conduites pour obtenir 4 000 L/min

Simulation Journée maximale (JRMAX) + Incendie au nœud	Débit d'incendie	Débit total (L/min)	Pression minimale		Pression maximale*	
			kPa	lb/po ²	kPa	lb/po ²
Extrémité de la rue du Tournesol	4 000	4 544,4	196	28	569	83
Intersection Pivoines/Jonquilles	4 000	4 544,4	197	29	587	85

*La pression maximale calculée peut être différente de la réalité puisque les élévations des nœuds et la position du réducteur de pression de la rue Principale ont été estimées

3.2.5 Conclusion et Recommandations - Situation actuelle

On constate qu'actuellement, le réseau de distribution d'eau potable n'est pas en mesure de répondre à la demande en situation de journée maximale combinée à un incendie en tout point du territoire couvert pour le **débit d'incendie disponible** selon les équipements installés (3 460 L/min). À cet effet, nous recommandons que la Municipalité installe :

- **une conduite d'eau potable d'un diamètre de 150 mm sur le chemin du Lac Sud** et que chaque extrémité de conduites (rues des Lilas, des Tulipes, des Lys, des Muguets, des Pivoines) y soit raccordée;
- **une conduite d'eau potable de 150 mm de diamètre reliant les rues du Tournesol, Jeanotte et le chemin du Lac Sud**, le tracé étant à déterminer.

De plus, si la Municipalité décide d'améliorer sa capacité à répondre à un incendie selon le *Guide du Service d'inspection des assureurs incendie*, c'est-à-dire, d'être capable de répondre à un incendie de 4 000L/min (**débit d'incendie nécessaire**), les **pompes de distribution devront être remplacées** et la conduite à installer sur le chemin du Lac Sud devrait alors avoir un **diamètre de 200 mm**.

Également, selon les informations obtenues de la Municipalité, la vanne de réduction de pression située à l'ouest sur la rue Principale, se trouve en bas de la côte. Ceci donne très peu de marge de manœuvre pour modifier la pression d'opération au réservoir du Village. Dans le cas où la Municipalité déciderait d'augmenter sa pression d'opération à l'usine, des vérifications devront être faites dans le secteur à l'ouest sur la rue Principale afin de s'assurer que les pressions ne soient pas trop élevées et qu'elles causent des dommages.

3.3 DISTRIBUTION DE L'EAU POTABLE – SITUATION FUTURE / CONCEPT 1 SERVICE

La distribution de l'eau potable pour le concept 1 service, présenté à la section 2.9.1, est maintenant analysée. On y présente la consommation future d'eau potable pour la Municipalité en y intégrant le concept 1 service et on analyse les impacts sur le réseau actuel. Finalement, on présente les solutions possibles pour respecter les normes en vigueur.

3.3.1 Consommations futures d'eau potable

La consommation unitaire résidentielle s'établit à **318,75 L/pers/jour** selon l'analyse de la situation actuelle (section 3.2.3.1 a)). Le tableau 3-12 montre la consommation en eau totale pour la municipalité pour le concept 1 service.

Tableau 3-12 : Consommation d'eau potable future – Concept 1 service

Secteur		Unité	Population	Consommation moyenne	
				m ³ /jour	L/min
Intérieur du périmètre urbain	Résidentiel actuellement desservis	402	953	303,69	210,90
	I.C.I.	26	n/a	39,12	27,17
	Résidentiel à desservir*	34	81	25,68	17,84
	Terrains vacants	48	114	36,26	25,18
	Nouveaux développements	542	1 285	409,59	284,4
Extérieur du périmètre urbain	Résidentiel	51	121	38,53	26,77
	Agricole	9	n/a	35,82	24,88
Total		1 112	2 554	888,69	617,1

*Rues du Boisé, Hélène, Mario, Denis et 2^e rang

Le tableau 3-13 montre les débits nécessaires pour le concept 1 service selon différentes situations de consommation.

Tableau 3-13 : Débits selon situations de consommation – Concept 1 service

Situation de consommation – Concept 1 service	Facteur de pointe*	Débit	
		m ³ /jour	L/min
Consommation moyenne journalière (CMJ)	1,0	888,69	617,1
Journée maximale (JRMAX)	1,88	1 670,74	1160,2
Pointe horaire (PTEHOR)	2,85	2 532,77	1 758,9
Débit minimum (nuit)	0,71	630,97	438,2

* voir section 3.2.2.1

Avec la capacité de pompage actuelle de 4 005 L/min, le **débit d'incendie disponible** en situation de journée maximale serait donc de 2 845 L/min (4005 – 1160) pour le concept 1 service.

3.3.2 Analyse du réseau – Situation future avec concept 1 service

Le réseau a été analysé avec des **conduites de 150 mm de diamètre**. On a également considéré qu'une conduite d'eau potable devra être installée en servitude pour desservir le secteur de la Sablière. De plus, la conduite d'eau potable de 50 mm en carlon sur la rue de la Seigneurie devra être remplacée pour permettre le raccordement d'une conduite de distribution de 150 mm de diamètre.

Le tableau 3-14 montre les résultats de pression pour les différentes simulations avec des conduites d'un diamètre de 150 mm. On constate que pour toutes ces simulations, les pressions varient entre 292 et 632 kPa (42 et 92 lb/po²) ce qui respecte les valeurs de référence précitées (voir section 3.1.2). Toutefois, les pressions maximales obtenues indiquent que des **réducteurs de pressions** devraient être installés dans les résidences afin de suivre les recommandations du code de plomberie.

Tableau 3-14 : Résultats selon simulations – Concept 1 service

Simulation – conduites de 150mm	Débit (L/min)	Pression minimale		Pression maximale*	
		kPa	lb/po ²	kPa	lb/po ²
Consommation moyenne journalière (CMJ)	617,1	300	44	631	91
Journée maximale (JRMAX)	1 160,2	297	43	628	91
Pointe horaire (PTEHOR)	1 758,9	292	42	623	90
Débit minimum (nuit)	438,2	300	44	632	92

*La pression maximale calculée peut être différente de la réalité puisque les élévations des nœuds et la position du réducteur de pression de la rue Principale ont été estimées

Le croquis Cr-12 montre la répartition des pressions pour la situation de pointe horaire.

3.3.2.1 Analyse du réseau pour *JRMAX + incendie*

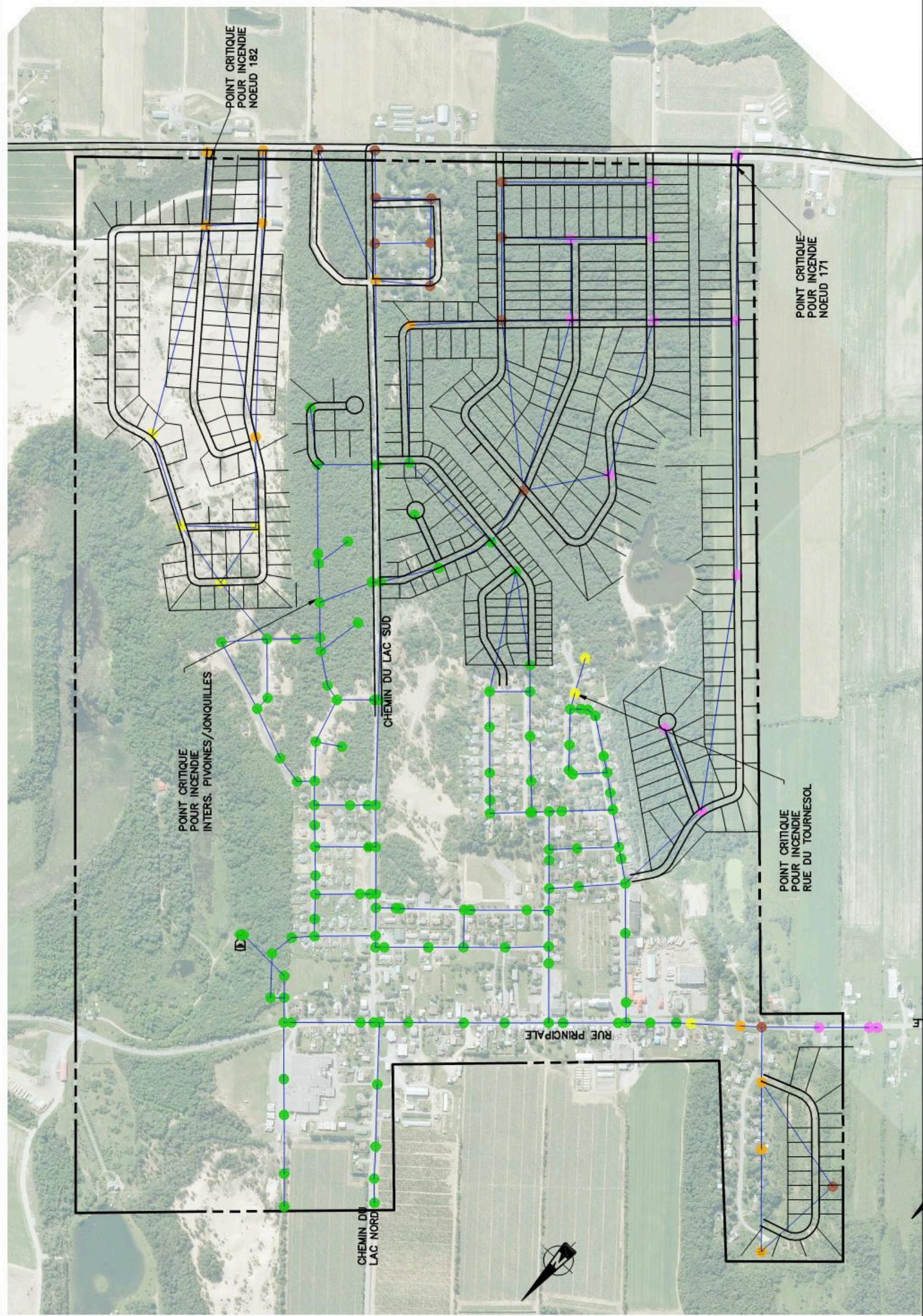
Les simulations *JRMAX + incendie* sont critiques pour l'analyse du réseau. Les débits d'incendie ont été appliqués à des endroits stratégiques, représentant les pires situations. Ces endroits sont montrés sur le croquis Cr-12. Les résultats sont présentés au tableau 3-15.

Tableau 3-15 : Résultats selon simulations JRMAX + incendies – Concept 1 service

Simulation Journée maximale (<i>JRMAX</i>) + Incendie au nœud - Conduites de 150mm	Débit d'incendie (L/min)	Débit total (L/min)	Pression minimale		Pression maximale*	
			kPa	lb/po ²	kPa	lb/po ²
Point critique Nœud 171	2 845	4 005	248	36	583	85
	4 000	5160	214	31	564	82
Point critique Nœud 182	2 845	4 005	240	35	584	85
	4 000	5160	199	29	566	82
Point critique Rue du Tournesol	2 845	4 005	152	22	581	84
	4 000	5160	Pressions négatives		557	81
Point critique Jonquilles/Pivoines	2 845	4 005	244	35	584	85
	4 000	5160	202	29	567	82

*La pression maximale calculée peut être différente de la réalité puisque les élévations des nœuds et la position du réducteur de pression de la rue Principale ont été estimées

Afin d'obtenir des pressions conformes en tout point, l'ajout d'une conduite reliant la rue du Tournesol et la rue Jeanotte est requise tel que mentionné dans l'analyse de la situation actuelle. Le croquis Cr-13 montre la distribution des pressions pour *JR MAX* avec un incendie de 4 000 L/min sur la rue du Tournesol.



LÉGENDE


- CONDUITE D'EAU POTABLE
- ☺ RÉSERVOIR DU VILLAGE
- PÉRIMÈTRE URBAIN (APPROXIMATIF)

RÉSULTATS — PRESSIONS


- + < 0 kPa
- 0 à 138 kPa (0 à 20 lb/po²)
- 138 à 208 kPa (20 à 30 lb/po²)
- 208 à 276 kPa (30 à 40 lb/po²)
- 276 à 345 kPa (40 à 50 lb/po²)
- 345 à 414 kPa (50 à 60 lb/po²)
- 414 à 483 kPa (60 à 70 lb/po²)
- 483 à 552 kPa (70 à 80 lb/po²)
- 552 kPa et plus (80 lb/po² et plus)

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST PRÉPARÉ SOUS LA SUPERVISION DE L'INGÉNIEUR(IE) IDENTIFIÉ(E) DANS LE CARTOUCHE. CETTE COPIE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT AUTHENTIFIÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉS PAR LA LOI SUR LES INGÉNIEURS.

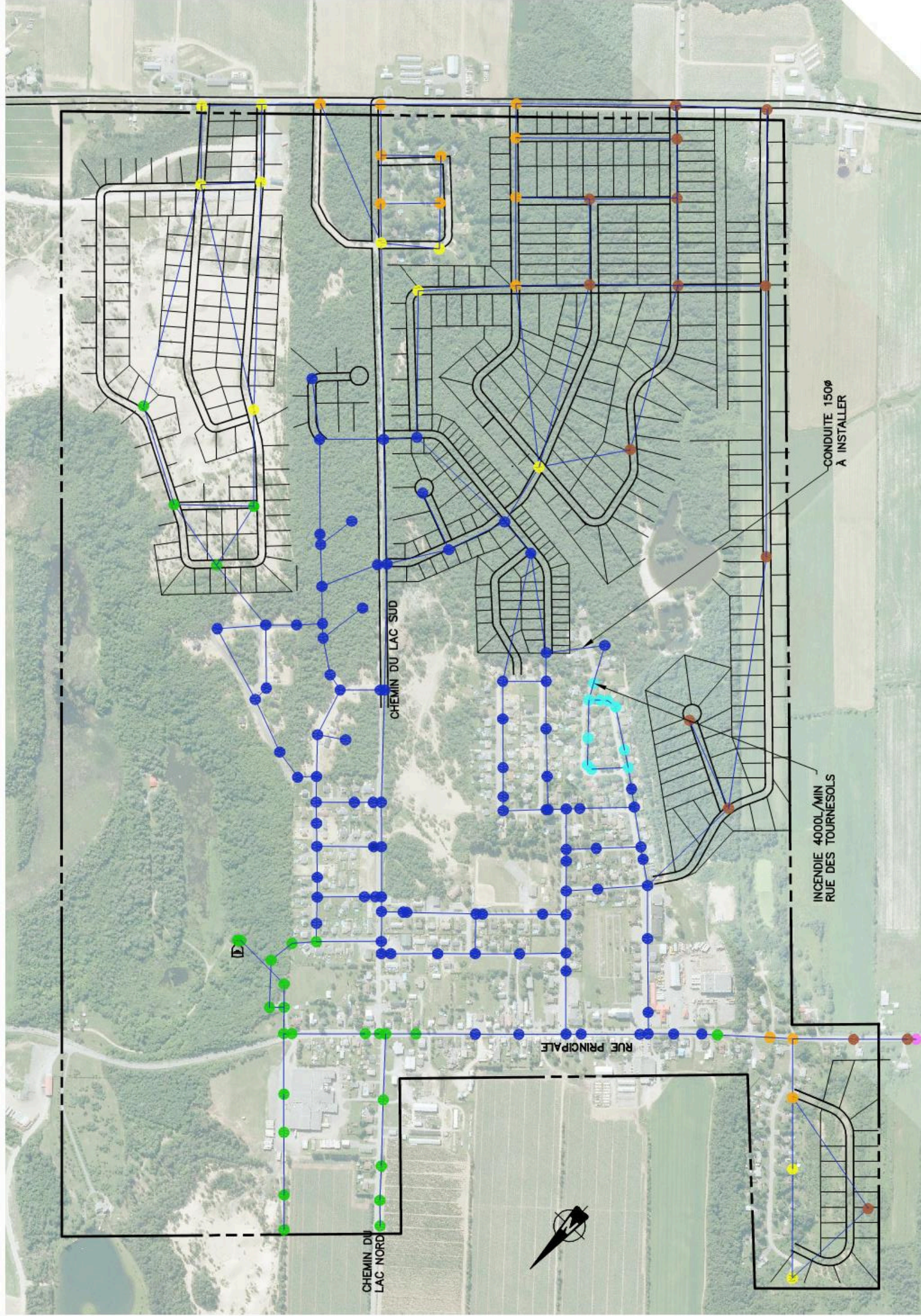
Municipalité de Sainte-Mélanie PLAN DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES		Dossier no: SMEM-0050703 Date: 2013-08-30 Plan:	
Titre:		Feuilles: AUCUNE Révision: CR-12	
Approuvé par: M. GAUDET, ing.		Fichier électronique: SMEM-00050703-C02	
Dessiné par: M. GAUDET, ing.		Echelle:	



**Municipalité de
Sainte-Mélanie**



Les Services exp Inc.



LÉGENDE

- CONDUITE D'EAU POTABLE
- RÉSERVOIR DU VILLAGE
- PÉRIMÈTRE URBAIN (APPROXIMATIF)

RÉSULTATS — PRESSIONS

- + < 0 kPa
- 0 à 138 kPa (0 à 20 lb/po²)
- 138 à 208 kPa (20 à 30 lb/po²)
- 208 à 276 kPa (30 à 40 lb/po²)
- 276 à 345 kPa (40 à 50 lb/po²)
- 345 à 414 kPa (50 à 60 lb/po²)
- 414 à 483 kPa (60 à 70 lb/po²)
- 483 à 552 kPa (70 à 80 lb/po²)
- 552 kPa et plus (80 lb/po² et plus)

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST PRÉPARÉ SOUS LA SUPERVISION DE L'INGÉNIEUR(IE) IDENTIFIÉ(E) DANS LE CARTOUCHE. CETTE COPIE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT AUTHENTIFIÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉS PAR LA LOI SUR LES INGÉNIEURS.

Projet :		MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES	
Titre :		CONCEPT 1 SERVICE	
Approuvé par :	Dossier no :	Date :	Plan :
M. GAUDET, ing.	SMEM-0050703	2013-08-30	
Dessiné par :	Fichier électronique :	Échelle :	
M. GAUDET, ing.	SMEM-00050703-C02	AUCUNE	
		Révision : CR-13	



Municipalité de
Sainte-Mélanie



3.3.3 Conclusion et Recommandations - Concept 1 service

Pour permettre la distribution de l'eau potable des résidences proposées au concept 1 service, des **conduites de 150 mm de diamètre devront être installées**. De plus, une conduite de 150 mm devrait également être installée sur le 2^e rang afin de ceinturer l'ensemble du réseau de distribution du périmètre urbain. On a également considéré qu'une conduite d'eau potable devra être installée en servitude pour desservir le secteur de la Sablière. De plus, la conduite d'eau potable de 50 mm en carlon sur la rue de la Seigneurie devra être remplacée pour permettre le raccordement d'une conduite de distribution de 150 mm de diamètre.

Si la Municipalité désire que son périmètre urbain soit capable de répondre à un incendie de 4 000 L/min (**débit d'incendie nécessaire**), elle devra toutefois installer une conduite de 150 mm reliant les rues du Tournesol à Jeanotte. Elle devra également procéder au remplacement ou à l'ajout de pompes pour avoir une capacité de pompage suffisante, soit 5 160 L/min (4000 + 1160).

Finalement, des **réducteurs de pressions** devraient être installés dans les résidences afin de suivre les recommandations du code de plomberie. Toutefois, selon la directive 001, la Municipalité n'est pas tenue d'installer des réducteurs de pression sur le réseau, car les pressions sont inférieures à 760 kPa (110 lb/po²).

3.4 DISTRIBUTION DE L'EAU POTABLE – SITUATION FUTURE / CONCEPT 2 SERVICES

La distribution de l'eau potable pour le concept 2 services, présentée à la section 2.9.2, est maintenant analysée. On y présente la consommation future d'eau potable pour la Municipalité en y intégrant le concept 2 services et on analyse les impacts sur le réseau actuel. Finalement, on présente les solutions possibles pour respecter les normes en vigueur.

3.4.1 Consommations futures d'eau potable

La consommation unitaire résidentielle s'établit à **318,75 L/pers/jour** selon l'analyse de la situation actuelle (section 3.2.3.1 a)). Le tableau 3-16 montre la consommation en eau totale pour la municipalité pour le concept 2 services.

Tableau 3-16 : Consommation d'eau potable future – Concept 2 services

Secteur		Unité	Population	Consommation moyenne	
				m ³ /jour	L/min
Intérieur du périmètre urbain	Résidentiel actuellement desservit	402	953	303,69	210,90
	I.C.I.	26	n/a	39,12	27,17
	Résidentiel à desservir*	34	81	25,68	17,84
	Terrains vacants	48	114	36,26	25,18
	Nouveaux développements	834	1 978	630,49	437,8
Extérieur du périmètre urbain	Résidentiel	51	121	38,53	26,77
	Agricole	9	n/a	35,82	24,88
Total		1 404	3 247	1 109,59	770,5

*Rues du Boisé, Hélène, Mario, Denis et 2^e rang

Le tableau 3-17 montre les débits nécessaires pour le concept 2 services selon différentes situations de consommation.

Tableau 3-17 : Débits selon situations de consommation – Concept 2 services

Situations de consommation Concept 2 services	Facteur de pointe*	Débit	
		m ³ /jour	L/min
Consommation moyenne journalière (CMJ)	1,0	1 109,59	770,5
Journée maximale (JRMAX)	1,88	2 086,03	1 448,6
Pointe horaire (PTEHOR)	2,85	3 162,33	2 196,1
Débit minimum (nuit)	0,71	787,81	547,1

* voir section 3.2.2.1

Avec la capacité de pompage actuelle de 4 005 L/min le **débit d'incendie disponible** en situation de journée maximale serait donc de 2 556 L/min (4005 – 1449).

3.4.2 Analyse du réseau – situation future

Le réseau a été analysé avec des **conduites de 150 mm de diamètre**. On a également considéré qu'une conduite d'eau potable devra être installée en servitude pour desservir le secteur de la Sablière. De plus, la conduite d'eau potable de 50 mm en carlon sur la rue de la Seigneurie devra être remplacée pour permettre le raccordement d'une conduite de distribution de 150 mm de diamètre.

Le tableau 3-18 montre les résultats de pression pour les différentes simulations avec des conduites d'un diamètre de 150 mm. On constate que pour toutes ces simulations, les pressions varient entre 286 et 632 kPa (41 et 92 lb/po²) ce qui respecte les valeurs de référence précitées (voir section 3.1.2). Toutefois, les pressions maximales obtenues indiquent que des **réducteurs de pressions** devraient être installés dans les résidences afin de suivre les recommandations du code de plomberie.

Tableau 3-18 : Résultats selon simulations – Concept 2 services

Simulation – Conduites de 150 mm	Débit (L/min)	Pression minimale		Pression maximale*	
		kPa	lb/po ²	kPa	lb/po ²
Consommation moyenne journalière (CMJ)	770,5	299	43	631	91
Journée maximale (JRMAX)	1 448,6	294	43	625	91
Pointe horaire (PTEHOR)	2 196,1	286	41	616	89
Débit minimum (nuit)	547,1	300	44	632	92

*La pression maximale calculée peut être différente de la réalité puisque les élévations des nœuds et la position du réducteur de pression de la rue Principale ont été estimées

Le croquis Cr-14 montre la répartition des pressions pour la situation de pointe horaire avec le concept 2 services.

3.4.2.1 Analyse du réseau pour *JRMAX + incendie*

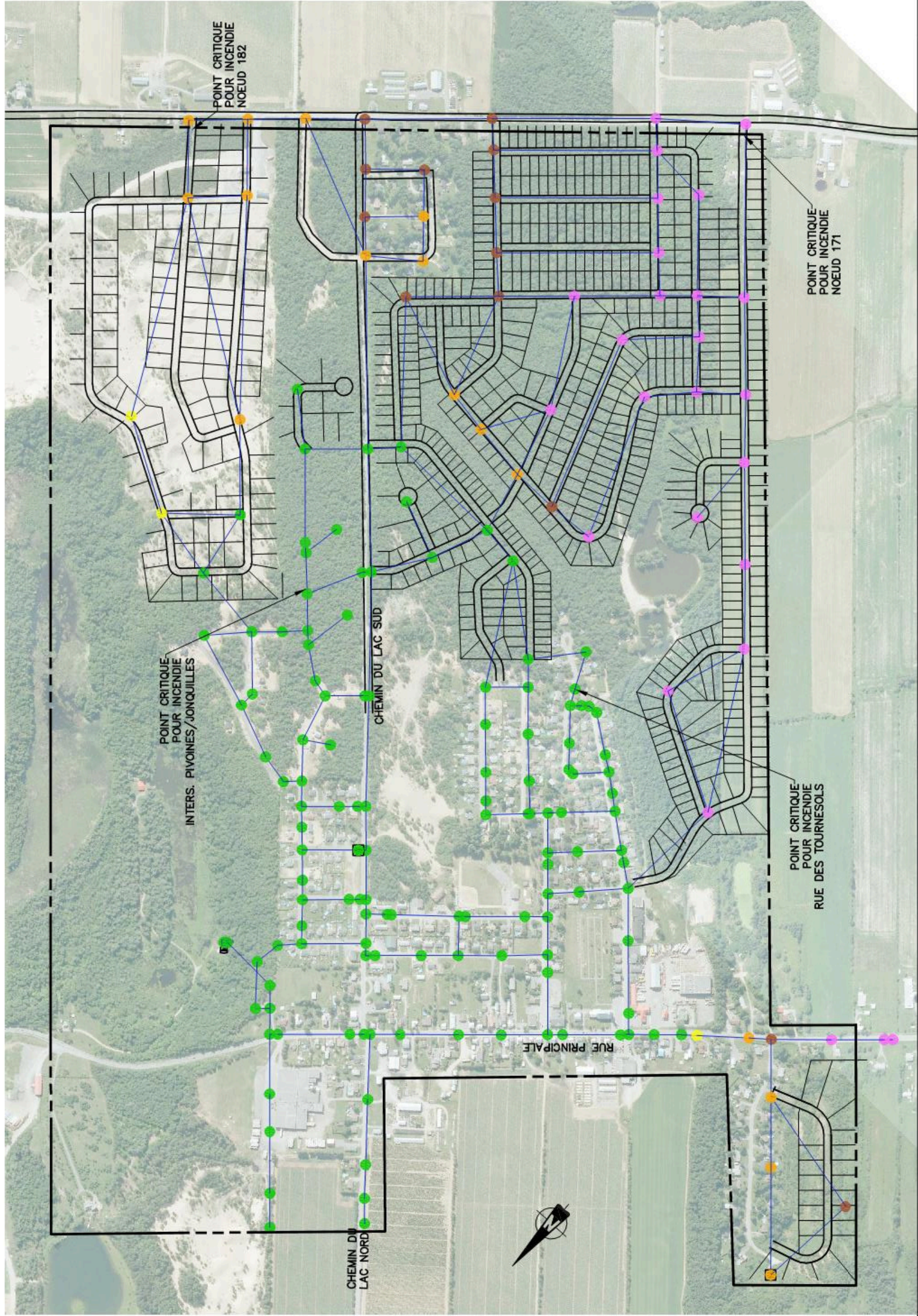
Toutefois, les simulations *JRMAX + incendie* sont critiques pour l'analyse du réseau. Les débits d'incendie ont été appliqués à des endroits stratégiques, représentant les pires situations. Ces endroits sont montrés sur le croquis Cr-14. Ces résultats sont présentés au tableau 3-19.

Tableau 3-19 : Résultats selon simulations JRMAX + incendies – Concept 2 services

Simulation Journée maximale (<i>JRMAX</i>) + Incendie au nœud	Débit d'incendie (L/min)	Débit total (L/min)	Pression minimale		Pression maximale*	
			kPa	lb/po ²	kPa	lb/po ²
Point critique Nœud 171	2 556	4 005	247	36	583	85
	4 000	5 449	203	29	559	81
Point critique Nœud 182	2 556	4 005	241	35	584	85
	4 000	5 449	188	27	561	81
Point critique Rue du Tournesol	2 556	4 005	181	26	582	84
	4 000	5 449	Pression négative		552	80
Point critique Jonquilles/Pivoines	2 556	4 005	245	36	584	85
	4 000	5 449	193	28	561	81

*La pression maximale calculée peut être différente de la réalité puisque les élévations des nœuds et la position du réducteur de pression de la rue Principale ont été estimées

Afin d'obtenir des pressions conformes en tout point, l'ajout d'une conduite reliant la rue du Tournesol et la rue Jeanotte est requise tel que mentionné dans l'analyse de la situation actuelle. Le croquis Cr-15 montre la distribution des pressions pour la pire situation, soit JR MAX avec un incendie de 4 000 L/min. sur la rue du Tournesol.





LÉGENDE

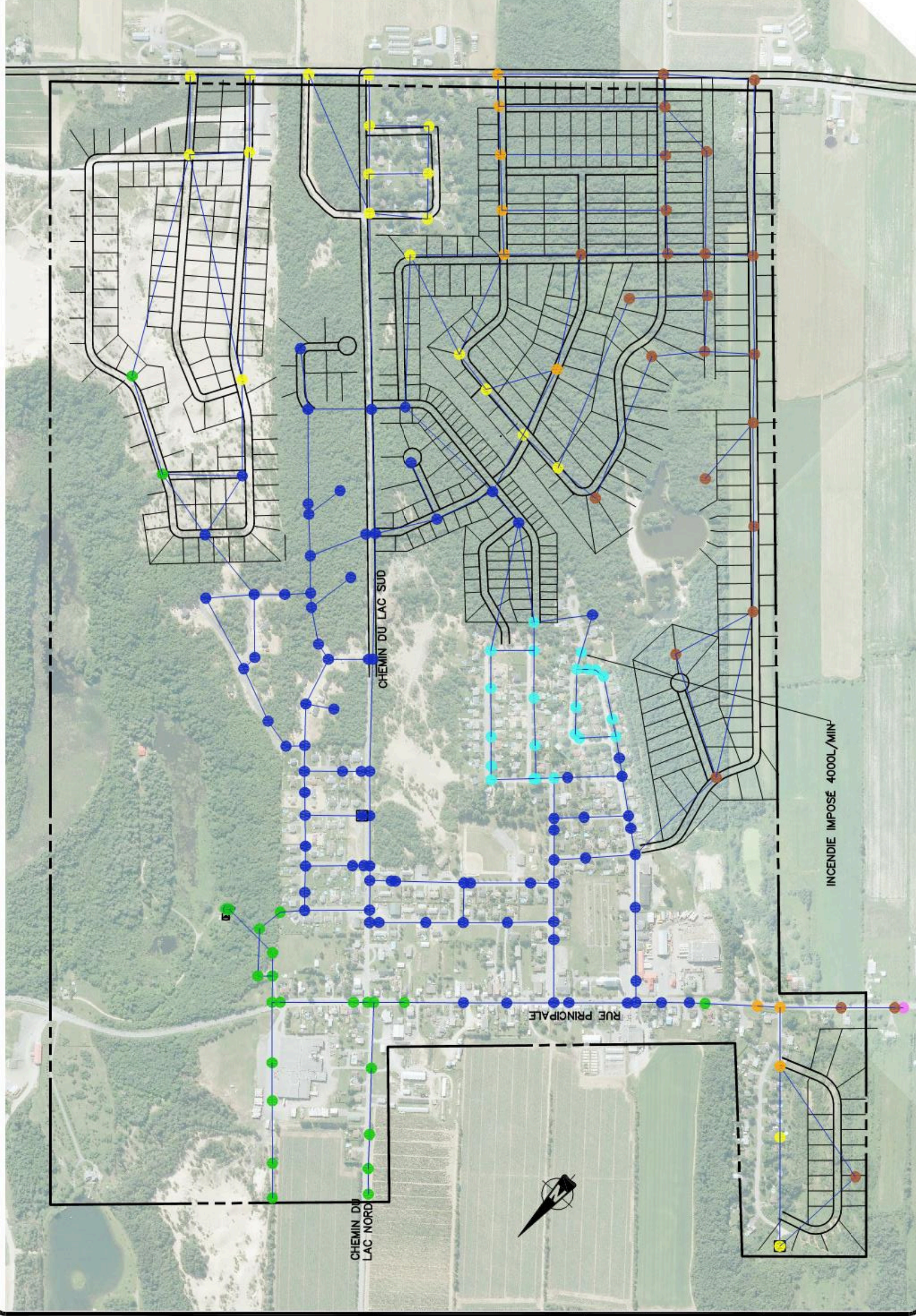
- CONDUITE D'EAU POTABLE
- ☺ RÉSERVOIR DU VILLAGE
- PÉRIMÈTRE URBAIN (APPROXIMATIF)

RÉSULTATS — PRESSIONS

- + < 0 kPa
- 0 à 138 kPa (0 à 20 lb/po²)
- 138 à 208 kPa (20 à 30 lb/po²)
- 208 à 276 kPa (30 à 40 lb/po²)
- 276 à 345 kPa (40 à 50 lb/po²)
- 345 à 414 kPa (50 à 60 lb/po²)
- 414 à 483 kPa (60 à 70 lb/po²)
- 483 à 552 kPa (70 à 80 lb/po²)
- 552 kPa et plus (80 lb/po² et plus)

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST PRÉPARÉ SOUS LA SUPERVISION DE L'INGÉNIEUR(E) IDENTIFIÉ(E) DANS LE CARTOUCHE. CETTE COPIE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT AUTHENTIFIÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉS PAR LA LOI SUR LES INGÉNIEURS.

<p>Municipalité de Sainte-Mélanie</p> <p>PLAN DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES</p>		<p>CONCEPT 2 SERVICES</p> <p>SITUATION DE POINTE HORAIRE</p>	
Projet:	Municipalité de Sainte-Mélanie PLAN DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES		
Titre:	CONCEPT 2 SERVICES SITUATION DE POINTE HORAIRE		
Approuvé par:	Dossier no.:	Date:	Plan:
M. GAUDET, ing.	SMEM-00050703	2013-08-30	
Dessiné par:	Fichier électronique:	Échelle:	Feuille no.:
M. GAUDET, ing.	SMEM-00050703-C02	AUCUNE	CR-14
 <p>Les Services exp Inc.</p>		 <p>Municipalité de Sainte-Mélanie</p>	



LÉGENDE

- CONDUITE D'EAU POTABLE
- ☺ RÉSERVOIR DU VILLAGE
- PÉRIMÈTRE URBAIN (APPROXIMATIF)

RÉSULTATS — PRESSIONS

- + < 0 kPa
- 0 à 138 kPa (0 à 20 lb/po²)
- 138 à 208 kPa (20 à 30 lb/po²)
- 208 à 276 kPa (30 à 40 lb/po²)
- 276 à 345 kPa (40 à 50 lb/po²)
- 345 à 414 kPa (50 à 60 lb/po²)
- 414 à 483 kPa (60 à 70 lb/po²)
- 483 à 552 kPa (70 à 80 lb/po²)
- 552 kPa et plus (80 lb/po² et plus)

CE DOCUMENT PRÉLIMINAIRE EST PRÉPARÉ SOUS LA SUPERVISION DE L'INGÉNIEUR(IE) IDENTIFIÉ(E) DANS LE CARTOUCHE. CETTE COPIE NE DOIT PAS ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME UN DOCUMENT AUTHENTIFIÉ ET NE PEUT ÊTRE UTILISÉE AUX FINS DES TRAVAUX DE CONSTRUCTION OU DE FABRICATION VISÉS PAR LA LOI SUR LES INGÉNIEURS.

Projet:		MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR D'INFRASTRUCTURES	
Titre:		CONCEPT 2 SERVICES	
Approuvé par:	Dossier no:	Date:	Plan:
M. GAUDET, ing.	SMEM-0050703	2013-08-30	
Dessiné par:	Fichier électronique:	Échelle:	
M. GAUDET, ing.	SMEM-00050703-C02	AUCUNE	
			Révision:
			CR-15



Municipalité de
Sainte-Mélanie



3.4.3 Conclusion et Recommandations - Concept 2 services

Pour permettre la distribution de l'eau potable des résidences proposées au concept 2 services, des **conduites de 150 mm de diamètre devront être installées**. De plus, une conduite de 150 mm devrait également être installée sur le 2^e rang afin de ceinturer l'ensemble du réseau de distribution du périmètre urbain. On a également considéré qu'une conduite d'eau potable devra être installée en servitude pour desservir le secteur de la Sablière. De plus, la conduite d'eau potable de 50 mm en carlon sur la rue dpe la Seigneurie devra être remplacée pour permettre le raccordement d'une conduite de distribution de 150 mm de diamètre.

Si la Municipalité désire que son périmètre urbain soit capable de répondre à un incendie de 4 000 L/min (**débit d'incendie nécessaire**), elle devra toutefois installer une conduite de 150 mm reliant les rues du Tournesol à Jeanotte. Elle devra également procéder au remplacement ou à l'ajout de pompes pour avoir une capacité de pompage suffisante, soit 5 449 L/min.

Finalement, des **réducteurs de pressions** devraient être installés dans les résidences afin de suivre les recommandations du code de plomberie. Toutefois, selon la directive 001, la Municipalité n'est pas tenue d'installer des réducteurs de pression sur le réseau, car les pressions sont inférieures à 760 kPa (110 lb/po²).

3.5 ALIMENTATION EN EAU POTABLE - SITUATION ACTUELLE

La Municipalité est alimentée en eau potable par deux puits dont le débit pompé est emmagasiné dans deux réservoirs, soit le réservoir Neveu et le réservoir du Village. Les puits fournissent l'eau dans le réservoir Neveu. À partir du réservoir Neveu l'eau est pompée dans le réservoir du Village avant d'être pompée à nouveau à des fins de distribution dans la Municipalité. Le croquis Cr-16 montre la localisation des ouvrages tandis que la figure 3-2 montre un schéma en élévation des réservoirs.

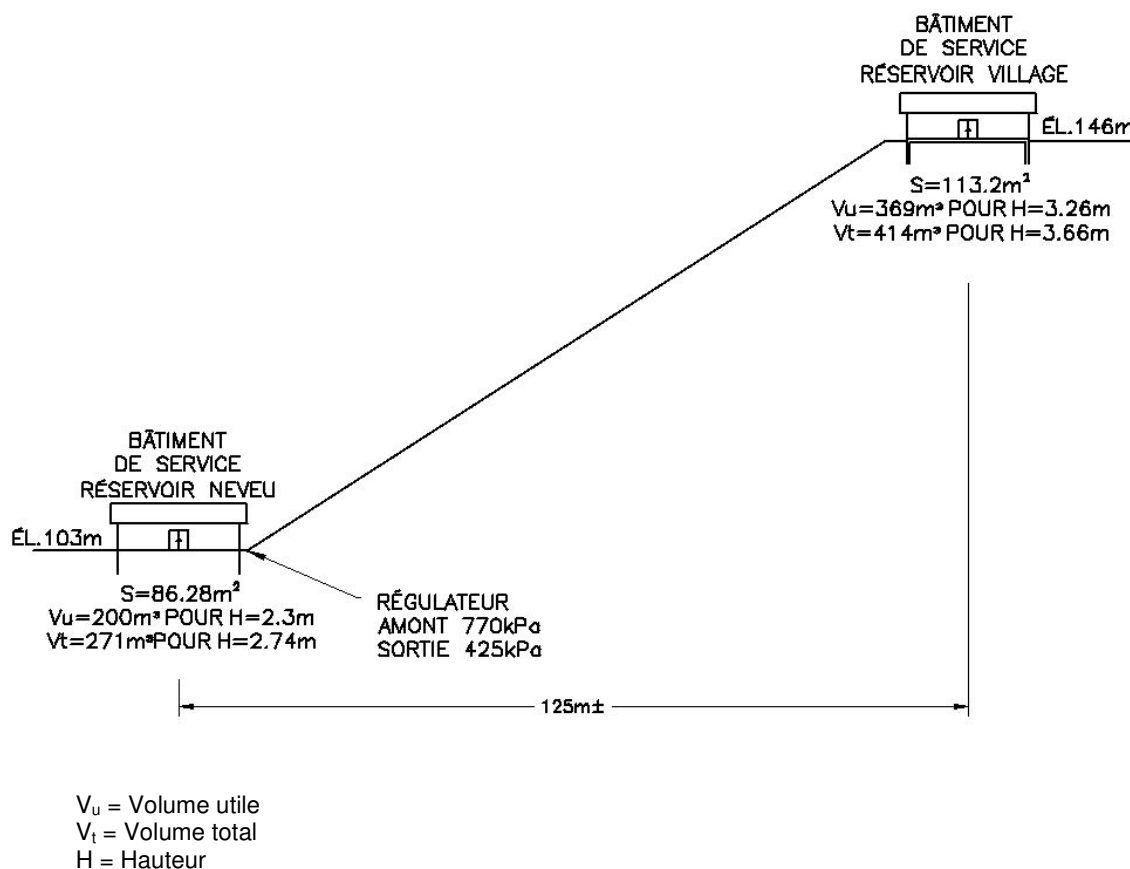
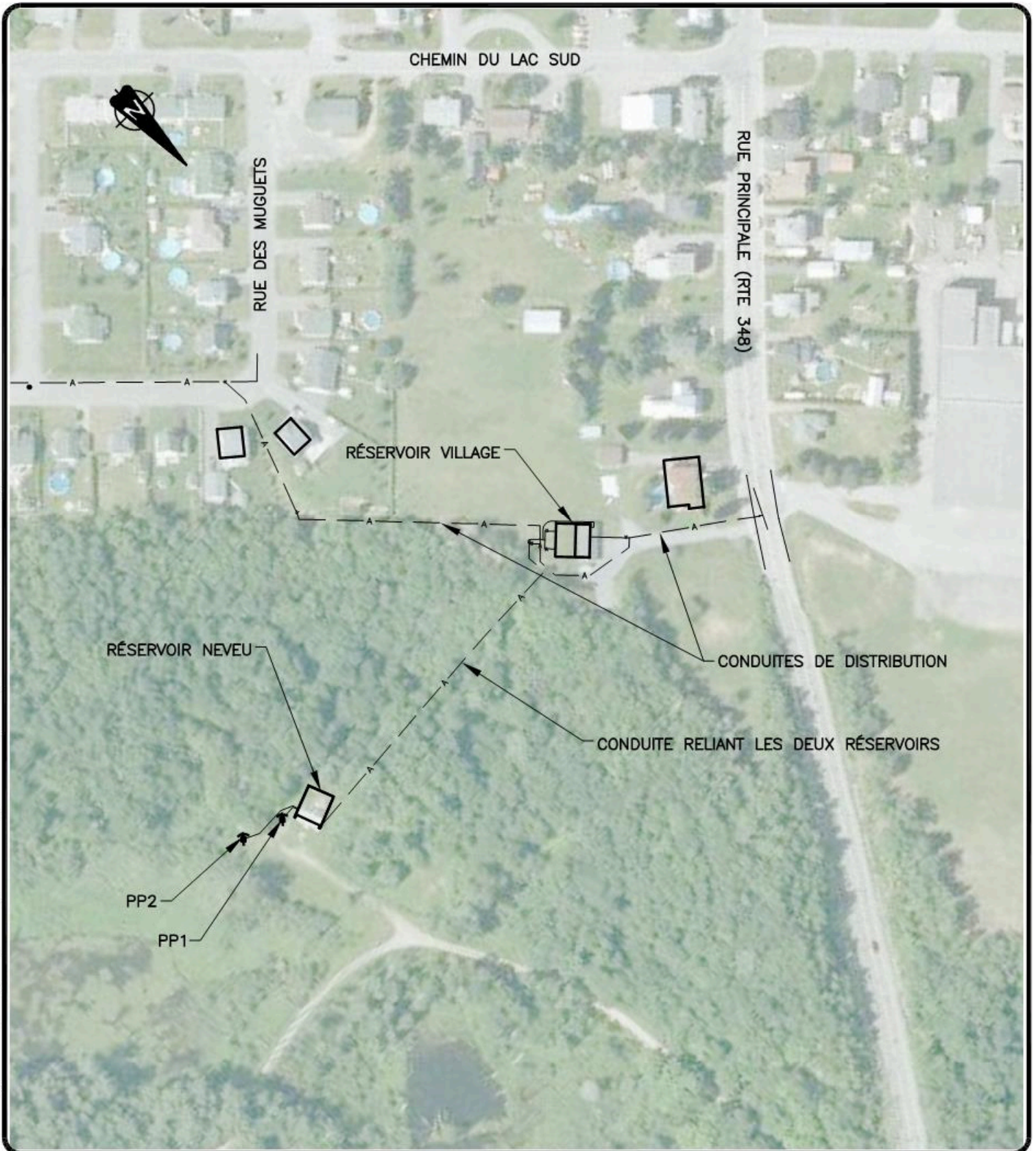




Figure 3-2 : Schéma des réservoirs



		Projet : MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES			
		Titre : LOCALISATION DES OUVRAGES ALIMENTATION EN EAU POTABLE			
Approuvé par : M. GAUDET, ing.		Dossier no : SMEM-00050703		Date : 2012-10-26	Plan :
Dessiné par : M. GAUDET, ing		Fichier électronique : SMEM-00050703-CR		Échelle : 1: 2000	Feuille no : Révision : Cr-16

3.5.1 Puits

La population de la Municipalité est alimentée à partir de deux puits soit le puits PP1 et le puits PP2. Le rapport hydrogéologique de juillet 2005 préparé MGA Géoservices inc. indique que le puits PP1 s'appelle P-1 alors que le PP2 est identifié PZ-1.

3.5.1.1 Caractéristiques des puits

Les informations présentées dans cette section proviennent du rapport hydrogéologique de juillet 2005. Les essais de pompage ont démontré que le puits PP1 peut produire un débit de 890 L/min (1 282 m³/jour) alors que le puits PP2 peut débiter 260 L/min (374 m³/jour). Le tableau 3-20 présente les caractéristiques physiques de chacun des puits.

Tableau 3-20 : Caractéristiques physiques des puits

Nom du puits	Profondeur du forage (m)	Margelle (m)	Élévation sol (m)	Élévation du tubage (m)	Élévation de la nappe (m)*	
					statique	dynamique
PP1 (P-1)	59	0,34	102,97	103,31	92,09	85,07
PP2 (PZ-1)	56	0,63	102,48	103,10	91,74	73,02

*Les niveaux d'eau se réfèrent à l'année 2004

Il en ressort qu'il n'y a pas d'activités susceptibles d'altérer la qualité bactériologique et virologique des puits à l'intérieur de l'aire d'alimentation en raison de la présence d'une couche d'argile. Cela signifie que la vulnérabilité de l'aquifère est très faible avec un DRASTIC de 79. Par contre, la zone de recharge de la nappe phréatique se situe dans des zones considérées vulnérables (zones 2 et 3) avec des indices DRASTIC de 134 et de 180, respectivement.

3.5.1.2 Pompe des puits

La pompe du puits PP1 a une capacité de 890 L/min. Elle possède une conduite de refoulement de 75 mm de diamètre. Le puits PP1 est muni d'un compteur d'eau. Pour sa part la pompe PP2 a une capacité de 260 L/min. Elle possède une conduite de refoulement de 50 mm de diamètre. Le compteur d'eau du puits PP2 se trouve à l'intérieur de la salle mécanique. La municipalité a précisé que les deux pompes fonctionnent ensemble. Le tableau 3-21 présente les caractéristiques des pompes des puits.

Tableau 3-21 : Caractéristiques des pompes des puits

Puits no	Caractéristiques des pompes des puits					
	L/min	HP	Tête (m)	modèle	Décharge	Profondeur d'installation
PP1	890	10	41	230S100-4BC	75 mm	56 m
PP2	260	5	55	85S50-4	50 mm	53 m
Total	1 150					

L'eau provenant de ces puits est acheminée vers le réservoir Neveu par une conduite de 100 mm de diamètre traverse un diffuseur avant de se déverser dans le réservoir. Le diffuseur a pour but de permettre le dégazage du soufre.

3.5.2 Réservoirs

L'eau en provenance des puits est emmagasinée dans deux réservoirs, soit le réservoir Neveu et le réservoir du Village tel que présentés au croquis CR-16 et à la figure 3-2.

3.5.2.1 Réservoir Neveu

L'eau provenant des puits est d'abord acheminée dans le réservoir Neveu. Cet ouvrage est composé d'un réservoir et d'une salle de mécanique construits en 1967. Le réservoir est constitué d'une seule cellule qui possède des chicanes. Selon les plans consultés, ses dimensions sont de 10 m par 10 m et d'une hauteur de 2,74 m ce qui représente un volume total de 271 m³. Cependant, la réserve utile est estimée à 200 m³ lorsque l'on alloue une hauteur utile de 2,30 m. La salle de mécanique possède un système de pompage muni d'un compteur d'eau. Les eaux sont refoulées dans le réservoir du Village via une conduite de 150 mm de diamètre.

(a) Système de pompage au réservoir Neveu

Le système de pompage au réservoir Neveu se compose de deux pompes possédant chacune une capacité de 1135 L/min (1 634 m³/jour) et une tête de 75 m (105 lb/po²). Les pompes refoulent les eaux via une conduite de 150 mm de diamètre jusqu'au réservoir du Village. Le système est muni d'une vanne de contrôle de pression de sorte qu'à la sortie la tête est réduite à 54 m (75 lb/po²).

3.5.2.2 Réservoir du Village

L'ouvrage du Village est composé d'un réservoir d'eau potable, d'une salle de chlore et d'une salle de mécanique. Le réservoir est composé de deux cellules en forme de « L » dont la superficie de la cellule RH1 est de 59,38 m² alors que celle de la cellule RH2 est 53,82 m² pour une superficie totale de 113,2 m². Le volume total de la réserve est de 414 m³ pour une hauteur totale de 3,66 m alors que la réserve utile est de 369 m³ en considérant une hauteur de 3,25 m.

(a) Système de pompage au réservoir du Village

Le système de distribution d'eau potable à la population est situé au bâtiment de service du réservoir du Village et comprend 4 pompes décrites au tableau 3-22. On remarque que la **capacité de pompage** installée au réservoir du Village est de 4 005 L/min (5 767 m³/jour). Il faut noter que la pompe PH1 fonctionne seulement durant les périodes de faibles consommations et que lorsque celle-ci fonctionne, les pompes PH2, PH3 et PH4 ne fonctionnent pas.

Tableau 3-22 : Pompes de distribution au réservoir du Village

No pompe	Nb de pompes	Débit (L/min)
PH1	1	175
PH 2,3 et 4	3	1 335 (chacune)
Capacité de pompage		4 005

3.5.2.3 Volume total des réserves

La municipalité possède une réserve d'eau totale de 685 m³ correspondant à un volume utile de 569 m³ (réservoirs Neveu et du Village). Le tableau 3-23 résume les volumes de chacune des réserves.

Tableau 3-23 : Caractéristiques des réserves

Réservoir	Surface (m ²)	Réserve utile		Réserve totale	
		Hauteur (m)	Volume (m ³)	Hauteur (m)	Volume (m ³)
Neveu	86,28	2,30	200	3,0	271
Village	RH1=59,38	3,25	369	3,66	414
	RH2=53,82				
	Total= 113,2				
Total			569		685

3.6 ALIMENTATION EN EAU POTABLE - SITUATION FUTURE

3.6.1 Capacité de pompage (puits)

La capacité des puits a été évaluée pour les différents concepts de développement.

3.6.1.1 Besoins actuels en fonction de la capacité des puits

Actuellement, les besoins en eau potable, c'est-à-dire la consommation maximale journalière est de 784 m³/jour, représentent 47 % de la capacité des puits qui est de 1 656 m³/d. Les puits sont donc en mesure de produire un débit additionnel de 872 m³/jour (1 656-784). Cette valeur représente un débit additionnel en période de consommation journalière maximale. Si on tient compte du facteur de pointe de 1,88, un débit moyen de 465 m³/jour serait alors disponible.

Le débit moyen disponible aux puits représente alors un ajout d'environ 1 200 personnes-équivalentes en considérant une consommation unitaire de 388 L/personne*jour.

3.6.1.2 Besoins futurs – concept 1 service

Pour le concept 1 service, les besoins futurs en eau potable sont de 1 671 m³/jour en journée maximale. Étant donné que la capacité des puits est de 1 656 m³/jour, la **recherche en eau** pour un débit de **15 m³/jour** sera nécessaire afin de desservir tous les usagers du scénario 1 service.

Toutefois, la Municipalité pourra s'interroger sur des actions à prendre et sur les démarches à entreprendre pour la recherche en eau seulement lorsque les puits auront atteint un temps de pompage de 20 heures par jour.

3.6.1.3 Besoins futurs – concept 2 services

Pour le concept 2 services, les besoins futurs en eau potable sont de 2 086 m³/jour en journée maximale. Étant donné que la capacité des puits est de 1 656 m³/jour, la **recherche en eau** pour un débit de **430 m³/jour** sera nécessaire afin de desservir tous les usagers du concept 2 services.

Toutefois, la Municipalité pourra s'interroger sur des actions à prendre et sur les démarches à entreprendre pour la recherche en eau seulement lorsque les puits auront atteint un temps de pompage de 20 heures par jour.

3.6.2 Capacité des réservoirs d'eau potable

Tel que mentionné précédemment, la Municipalité possède une réserve utile de 569 m³. Selon le « *Guide de conception des installations de production d'eau potable* » émis par le MDDEFP, la réserve utile doit inclure une réserve minimale de protection incendie de 120 m³ (2 000 L/min durant une heure). Ainsi, la **réserve d'opération** disponible est donc de 449 m³. Si on considère un débit d'incendie de 4 000 L/min durant une heure, la réserve dédié à la protection incendie doit être de 240 m³ et la réserve d'opération disponible sera de 329 m³.

Le tableau 3-24 montre le temps d'autonomie disponible aux besoins actuels et futurs pour une réserve d'opération de 449 m³ et de 329 m³.

Tableau 3-24 : Autonomie d'opération des réservoirs

Débit d'incendie	L/min durant 1 h	2000	4000
Réserve d'opération	m ³	449	329
Consommation moyenne m ³ /d		Autonomie d'opération	
		h	h
Actuel	417	26	19
Scénario 1 service	889	12	9
Scénario 2 services	1110	10	7

Le « *Guide* » du MDDEFP considère que les réservoirs existants sont jugés acceptables si la réserve d'opération offre une autonomie **supérieure à 6 heures**. On constate donc que pour les scénarios 1 service et 2 services, les réservoirs existants répondent aux normes en vigueur pour les débits d'incendie considérés.

3.6.3 Capacité de pompage à la distribution

La capacité de pompage actuelle est de 4 005 L/min et est suffisante pour tous les besoins de consommation quel que soit la situation de consommation (journée maximale, pointe horaire, etc.) et quel que soit le concept retenu pour le développement (1 ou 2 services). Le tableau 3-25 résume les données.

Tableau 3-25 : Capacité de pompage actuelle

	Capacité de pompage	Consommation pointe horaire	Consommation maximale journalière	Débit d'incendie disponible en situation de consommation maximale journalière
Actuel	4 005 L/min	826 L/min	544 L/min	3 461 L/min
Concept 1 service		1 759 L/min	1 160 L/min	2 845 L/min
Concept 2 services		2 196 L/min	1 449 L/min	2 556 L/min

Toutefois, tel que mentionné dans les sections précédentes, la capacité de pompage devra être augmentée si la Municipalité souhaite répondre aux besoins incendie tels que définis par le *Guide relatif à la réalisation des réseaux d'eau aux fins de la protection incendie* préparé par le *Service d'inspection des assureurs incendie* (1999). Le **débit nécessaire** pour assurer la protection incendie a été estimé à **4 000 L/min** pour une maison unifamiliale ou pour deux familles, d'au plus deux niveaux.

3.6.4 Conclusion – Alimentation en eau potable

Pour le **concept 1 service**, la capacité actuelle des installations d'alimentation en eau potable est à la limite d'être suffisante. Il serait donc prudent pour la municipalité de faire de la recherche en eau si elle décide de développer ce concept puisque les données de consommation contenues dans ce rapport sont théoriques.

Pour le **concept 2 services**, la capacité actuelle des installations d'alimentation en eau potable n'est pas suffisante. Dans ce cas, la Municipalité devra procéder à de la recherche en eau (430 m³/jour supplémentaire).

Dans tous les cas, lorsque les puits auront atteint un temps de pompage de 20 heures par jour, la Municipalité devrait s'interroger sur des actions à prendre (en particulier faire de la recherche en eau) si elle souhaite poursuivre son développement afin de répondre aux besoins de la population en matière d'eau potable.

De plus, tous les développements prévus sont strictement résidentiels, l'implantation d'un usager particulier devra faire l'objet d'évaluation particulière.

4. Eaux usées

Dans le cadre du présent mandat, les réseaux d'égout et la capacité de traitement des eaux usées de la Municipalité ont été étudiés pour la situation actuelle et pour les différents concepts de développement (1 et 2 services). Le présent chapitre traitera donc du **réseau d'égout sanitaire** et du **traitement des eaux usées**.

4.1 RÉSEAU D'ÉGOUT SANITAIRE

Une analyse du réseau d'égout sanitaire a été réalisée afin de connaître son comportement dans les conditions actuelles et futures. L'étude du réseau d'égout sanitaire implique la cueillette d'un grand nombre d'informations sur le réseau : sa capacité, ses sens d'écoulement, la population desservie, les usages particuliers, etc.

Les eaux usées sanitaires comprennent les eaux usées d'origine **domestique, commerciale et industrielle** ainsi que les eaux **parasites**.

Les eaux parasites sont les eaux d'infiltration et de captage. Les eaux d'infiltration sont celles qui s'infiltrent dans le réseau par les défauts de celui-ci (fissures, joints, regards, branchements, etc.). Le débit d'eau d'infiltration est considéré comme constant. Quant aux eaux de captage, celles-ci proviennent généralement de raccordements illicites (drains de fondation et de toit, etc.). Les débits d'eau de captage sont variables dans le temps et sont habituellement en fonction des précipitations.

4.1.1 Secteur étudié et population

Le secteur à l'intérieur du périmètre urbain actuellement desservi par le réseau d'égout sanitaire couvre environ 71,0 ha. Ce secteur est à développement mixte (commercial, résidentiel et institutionnel).

À partir de la matrice graphique ainsi que des orthophotographies, un inventaire des résidences, institutions, commerces et industries (ICI) a été fait.

Un total de **361 logements** desservis par le réseau d'égout sanitaire a été dénombré à l'intérieur du périmètre urbain, incluant les habitations à logement multiple. La population desservie en égout sanitaire a été estimée à 856 personnes. Également, un total de 26 usagers particuliers (ICI) est desservi par l'égout sanitaire.

4.1.2 Débits sanitaires actuels

Le tableau 4-1 montre les débits d'eaux usées théoriques provenant des résidences, des ICI ainsi que de l'infiltration et du captage.

Tableau 4-1 : Débits d'eaux usées théoriques actuels

		Valeur calculée (m³/j)	Valeur calculée (l/s)
Débit sanitaire moyen	Résidentiel	213,89	2,46
	ICI	32,49	0,38
Facteur de pointe *		4	
Débit infiltration	conduites principales	36,46	0,42
	conduites de branchement	21,93	0,25
Captage		42,78	0,50
Débit total moyen :		347,55	4,02
Débit total maximum :		1 086,69	12,58

*Facteur de pointe suggéré par le ministère de l'Environnement du Québec (Directive 004, 1989)

Pour une population de 856 personnes, le débit d'eaux usées unitaire global moyen est donc de 406 L/pers/jour, ce qui inclut les ICI et les eaux parasites. Les sections suivantes montrent de quelle façon ces débits ont été évalués.

4.1.2.1 Débits d'origine résidentielle

Le débit sanitaire retenu pour la présente étude est de 250 L/personne/jour pour la partie exclusivement résidentielle. Le tableau 4-2 fait le portrait des débits sanitaires théoriques d'origine résidentielle.

Tableau 4-2 : Débits sanitaires d'origine résidentielle

Nombre de logements	Taux d'occupation (pers/log.)	Nombre de personnes	Débit unitaire (L/pers/jour)	Débit d'origine résidentielle	
				m³/jour	L/s
361	2,37	856	250	213,9	2,46

4.1.2.2 Débits des usagers particuliers (ICI)

Pour ce qui est des usagers particuliers, des valeurs de débit sanitaire provenant du *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles de traitement des eaux usées d'origine domestiques* ont été utilisées. À défaut de cibler le type d'utilisateur, un volume d'eaux usées représentant 80 % de la consommation d'eau potable a été retenu.

Le tableau suivant présente les rejets théoriques des usagers particuliers.

Tableau 4-3 : Débits sanitaires des usagers particuliers (ICI)

Usager particulier	Débit eaux usées
Boutique mode plein air	0,10 m ³ /jour
Garage carrosserie Lajeunesse	0,10 m ³ /jour
Boutique coin de l'informatique	0,06 m ³ /jour
Fabrications ARH (résidence et commerce)	0,03 m ³ /jour
Conception H2O (fabricant de quais)	0,06 m ³ /jour
Transport Nadeau	0,32 m ³ /jour
Garage carrosserie Lucien Riopel	0,03 m ³ /jour
Lave-auto	2,85 m ³ /jour
Station-service et dépanneur	5,70 m ³ /jour
Groupe j-f Nadeau	0,00 m ³ /jour
Métro Boucher	0,64 m ³ /jour
Bureau de poste	0,01 m ³ /jour
Restaurant chez Annie et Laury	3,00 m ³ /jour
Forgeron et ing. forestier	0,16 m ³ /jour
École primaire	8,40 m ³ /jour
Église	2,00 m ³ /jour
Coiffure Salon Mélanie	1,30 m ³ /jour
Hôtel de Ville	0,29 m ³ /jour
Pharmacie et caisse populaire	0,26 m ³ /jour
Terrain de balle	0,96 m ³ /jour
Garage municipal	0,00 m ³ /jour
Garage Ste-Mélanie	0,13 m ³ /jour
Résidence l'Hirondelle	4,50 m ³ /jour
GD Beaux cèdres	0,19 m ³ /jour
École de danse	0,13 m ³ /jour
Industries JSP	1,28 m ³ /jour
TOTAL ICI	32,49 m³/jour (0,38 l/s)

4.1.2.3 Débit d'eaux parasites (infiltration et captage)

Compte tenu qu'il n'existe pas de mesures de débit d'infiltration et de captage dans les secteurs existants, nous retiendrons pour le débit d'infiltration la valeur indiquée dans les normes du Ministère soit 225 l/ (cm·km·j). Cette valeur est appliquée tant pour les conduites principales que pour les conduites de branchements. Les conduites principales répertoriées ont des diamètres de 200 à 300 mm et les conduites de branchement ont été considérées ayant un diamètre de 150 mm.

Les mêmes normes seront suivies pour le captage et un débit unitaire de 50 l/pers./j sera utilisé.

Le tableau 4-4 présente les valeurs d'infiltration et captage calculées :

Tableau 4-4 : Débit d'infiltration et de captage

		Valeur calculée (m ³ /jour)	Valeur calculée (L/s)
Infiltration	conduites principales	36,46	0,42
	conduites de branchement	21,93	0,25
Captage		42,78	0,50
Débit infiltration et captage :		101,17	1,17

4.1.3 Analyse du réseau actuel

Selon le *Plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égouts*, les conduites d'égout sanitaire de la Municipalité ont des diamètres de 200, 250 ou 300 mm et celles-ci sont en ciment-amiante ou en PVC. Également, on trouve une conduite de refoulement de 50 mm en PEHD. Le croquis Cr-17 montre le schéma d'écoulement du réseau d'égout sanitaire existant.

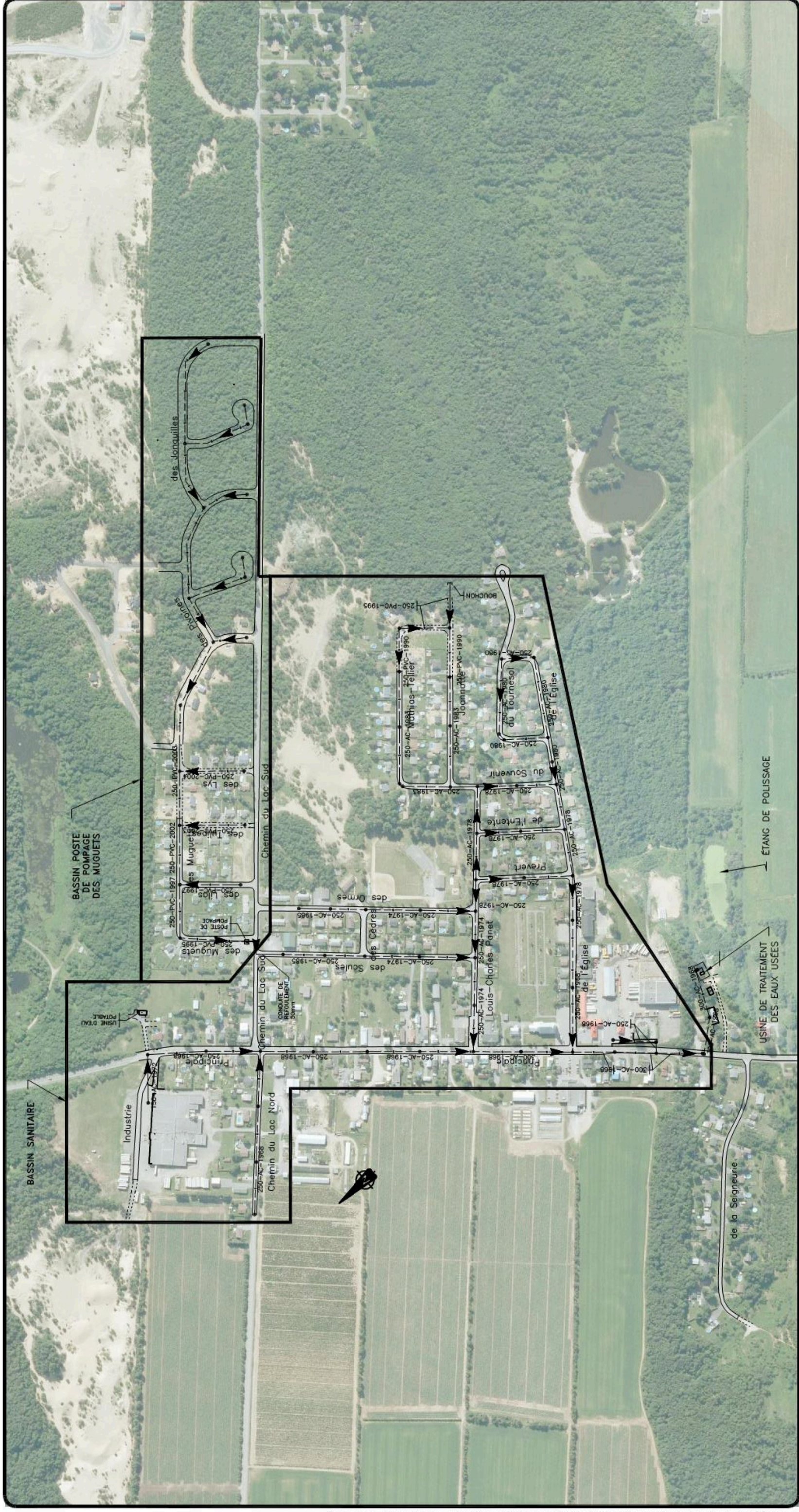
La capacité des conduites gravitaires dépend de la pente du tuyau. Comme celles-ci sont inconnues pour la plupart des conduites, on peut déterminer la capacité des conduites en fonction de la pente minimale prescrite par la Directive 004 du MENV. Le tableau 4-5 montre la capacité des conduites des différents diamètres pour la pente minimum prescrite.

Tableau 4-5 : Capacité théorique des conduites d'égout sanitaire

	Pente minimale*	Coefficient de rugosité « Manning »	Capacité de la conduite (L/s)
200 mm	0,40 %	0,013	21,6
250 mm	0,28 %		32,8
300 mm	0,22 %		47,3

*La pente minimale prescrite en tête de réseau peut être plus élevée en fonction de la vitesse d'auto-écurage

On comprend donc par ce tableau que **les conduites peuvent répondre aux débits calculés** (débit moyen de 4,02 l/s et débit maximal de 12,58 l/s) si celles-ci ont été installées selon la Directive 004.



Projet:		MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES	
Titre:		SCHÉMA D'ÉCOULEMENT ÉGOUT SANITAIRE EXISTANT	
Approuvé par:	Dossier no.:	Date:	Plan:
M. GAUDET, Ing.	SMEM-00050703	2013-08-30	
Dessiné par:	Fichier électronique:	Echelle:	Feuille no.:
M. GAUDET, ingS	MEM-00050703-C04.dwg	AUCUNE	Cr-17
			Révision:

Les Services exp Inc.




Municipalité de
Sainte-Mélanie

4.1.3.1 Bassin du poste de pompage des Muguets - actuel

Le poste de pompage des Muguets dessert actuellement le secteur des rues situées à l'est du chemin du Lac Sud. Pour ce secteur, on a dénombré un total de 104 logements ainsi qu'un commerce (école de danse). Le tableau 4-6 représente les débits d'eaux usées calculés pour le sous-bassin du poste de pompage des Muguets

Tableau 4-6 : Débits d'eaux usées théoriques - Bassin du poste de pompage des Muguets

		Valeur calculée (m ³ /j)	Valeur calculée (l/s)
Débit sanitaire moyen	Résidentiel	61,62	0,71
	ICI	0,13	0,0015
Facteur de pointe*		4	
Débit infiltration	conduites principales	9,29	0,11
	conduites de branchement	6,32	0,07
Captage		12,32	0,14
Débit total moyen :		89,68	1,04
Débit total maximum :		274,93	3,18

*Facteur de pointe suggéré par le ministère de l'Environnement du Québec (Directive 004, 1989)

4.1.3.2 Capacité du poste de pompage des Muguets

Selon la fiche technique du Poste de pompage des Muguets, la capacité du poste est de 5,5 L/s, ce qui est suffisant pour répondre aux besoins actuels. De plus, le bassin pouvant être desservi gravitairement par ce poste de pompage est développé à 100 %.

Il faut également savoir que la municipalité a procédé au remplacement des pompes dans le poste de pompage des Muguets en août 2012. Celles-ci, au nombre de 2, sont de modèle Flygt 3085-183 1180793, de 1.8kw, 2.4hp, 1 700rpm, S1, 230v.

4.1.4 Réseau d'égout futur – Concept 1 service

Dans le concept 1 service, le secteur situé en haut du talus, dans le prolongement de la rue Jeanotte, prévoit un service d'égout sanitaire compte tenu que ce secteur dessert des habitations multilogements (jumelés et 6 logements). Le croquis Cr-18 montre le schéma d'écoulement pour le concept 1 service.

Pour le bassin multilogements (voir croquis CR-18), les eaux usées devront transiter par un **poste de pompage**. Selon la topographie, un seul poste de pompage sera requis et celui-ci devrait être situé au point bas du secteur desservi lorsque les profils finaux des rues auront été définis lors de la phase de conception. Ce poste devra avoir une capacité de 1,17 L/s en débit moyen et de 3,7 L/s en débit maximal en considérant un facteur de pointe de 4. Selon les phases de développement, des postes de pompage temporaires devront être construits pour desservir chaque phase.

La possibilité de raccorder gravitairement ce secteur a également été évaluée. Selon la topographie, il ne sera pas possible de se raccorder de façon gravitaire à l'égout situé à l'extrémité des rues Mathias-Tellier et Jeanotte. Les eaux usées de ce secteur devront donc transiter par un poste de pompage.

Les conduites à installer devront respecter la directive 004 du MENV pour les diamètres et les pentes minimales.

4.1.4.1 Débits sanitaires futurs – Concept 1 service

Le secteur situé en haut du talus desservi en égout sanitaire comprend 54 résidences unifamiliales, 34 jumelés et 6 terrains à 6 logements, pour un total de 124 unités de logement et 294 personnes. Le tableau 4-7 montre les débits d'eaux usées théoriques provenant des résidences, des ICI ainsi que de l'infiltration et du captage pour le concept 1 service.

Tableau 4-7 Débit des eaux usées futur – Concept 1 service

	Logements	Population	Débit sanitaire		Infiltration		Captage	Débit moyen EAUX USÉES	
			résidentiel	ICI	par rue	par branchement		m³/d	L/s
			personnes	m³/d	m³/d	m³/d		m³/d	m³/d
Périmètre urbain	397*	941	235,2	32,5	36,5	24,1	47,0	375,3	4,34
Développement futur	124	294	73,5	0	5,5	7,5	14,7	101,2	1,17
Total	521	1 235	308,7	32,5	42,0	31,6	61,7	476,5	5,51

*incluant lots vacants

Si on applique le facteur de pointe suggéré par la *Directive 004* du *ministère de l'Environnement du Québec* (FP = 4.0), on retrouve un débit maximal total de 1 500,1 m³/j (17.4 L/s). Le nouveau développement représente alors un débit maximal de 321,6 m³/j (3,7 L/s).

4.1.5 Réseau d'égout futur – Concept 2 services

Les eaux usées en provenance des terrains desservis en égout sanitaire dans le futur développement du concept 2 services devront transiter par un **poste de pompage**. Selon la topographie, un seul poste de pompage sera requis à l'ultime et celui-ci devrait être situé près du cours d'eau sur la rue située au sud du périmètre urbain. Le croquis CR-19 montre le secteur où devrait se trouver le futur poste de pompage. Ce poste devra avoir une capacité de 6,48 L/s en débit moyen et de 18,7 L/s en débit maximal en considérant un facteur de pointe de 3,65. Selon les phases de développement, des postes de pompage temporaires devront être construits pour desservir chaque phase.

La possibilité de raccorder gravitairement le secteur situé en haut du talus (le prolongement de la rue Jeanotte) a également été évaluée. Selon la topographie, il ne sera pas possible de se raccorder de façon gravitaire à l'égout, les eaux usées de ce secteur devront donc transiter par un poste de pompage.

Les conduites à installer devront respecter la directive 004 du MENV pour les diamètres et les pentes minimales.

4.1.5.1 Débits sanitaires futurs – Concept 2 services

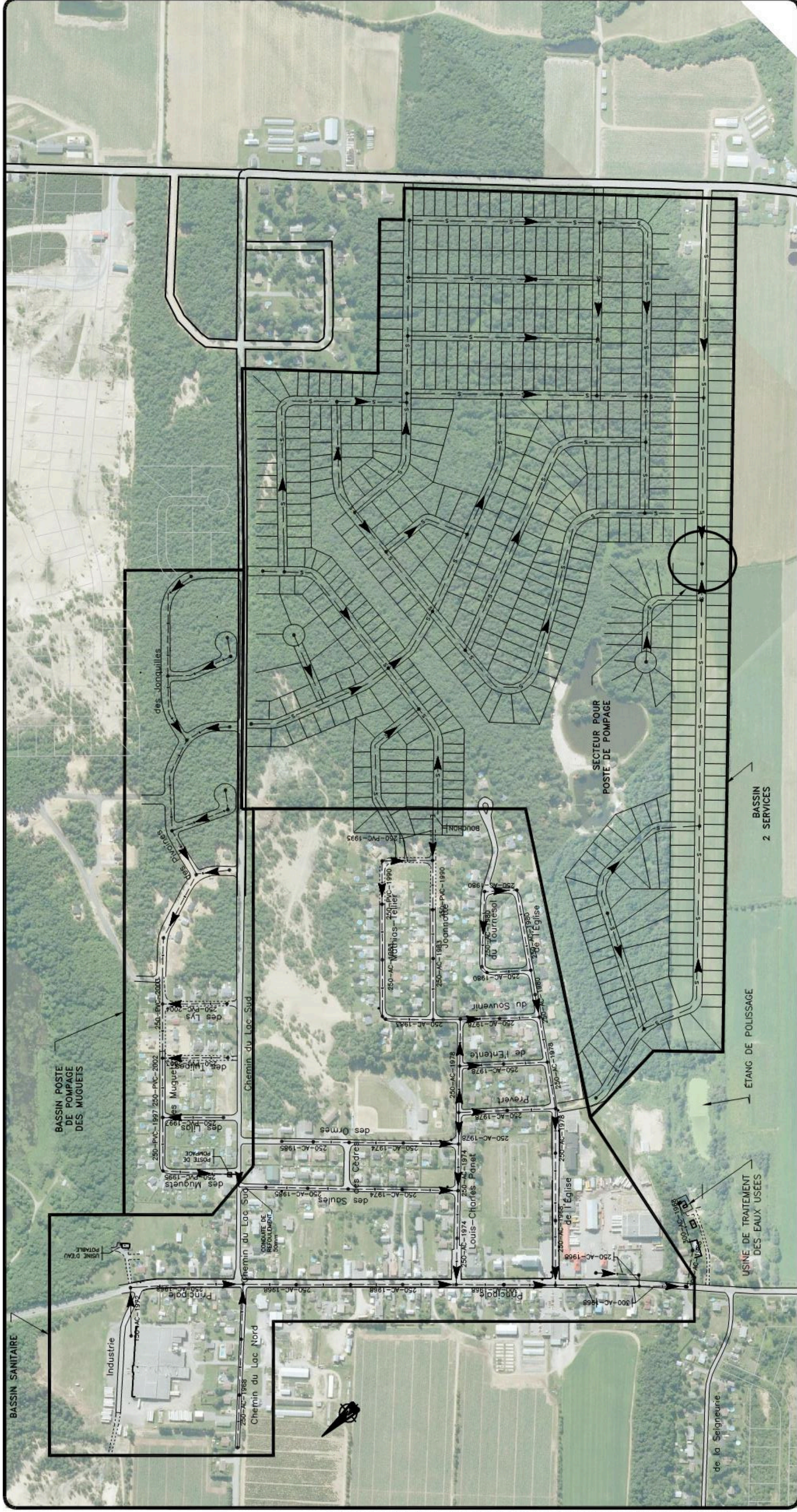
Le secteur desservi en égout sanitaire comprend 602 résidences unifamiliales, 34 jumelés et 6 terrains à 6 logements, pour un total de 672 unités de logement et 1 593 personnes. Le tableau 4-8 montre les débits d'eaux usées théoriques provenant des résidences, des ICI ainsi que de l'infiltration et du captage pour le concept 2 services.

Tableau 4-8 Débit des eaux usées futur – Concept 2 services

	Logements	Population	Débit sanitaire		Infiltration		Captage	Débit moyen EAUX USÉES	
			résidentiel	ICI	par rue	par branchement		m ³ /d	L/s
			personnes	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /d			
Périmètre urbain	397*	941	235,2	32,5	36,5	24,1	47,0	375,3	4,34
Développement futur	672	1 593	398,2	0	40,8	40,8	79,6	559,5	6,48
Total	1 069	2 534	633,4	32,5	77,3	64,9	126,6	934,8	10,82


*incluant lots vacants

Si on applique le facteur de pointe suggéré par la *Directive 004 du ministère de l'Environnement du Québec* ($FP = 1,742 Q^{-0,1506} = 3,65$), on retrouve un débit maximal de 2 700,8 m³/j (31,3 L/s). Le nouveau développement représente alors un débit maximal de 1 615,5 m³/j (18,7 L/s).



Projet:		MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES	
Titre:		SCHÉMA D'ÉCOULEMENT ÉGOUT SANITAIRE - CONCEPT 2 SERVICES	
Approuvé par:	Dossier no.:	Date:	Plan:
M. GAUDET, Ing.	SMEM-00050703	2013-08-30	
Dessiné par:	Fichier électronique:	Echelle:	Revision:
M. GAUDET, ingS	MEM-00050703-C04.dwg	AUCUNE	Cr-19

Les Services exp Inc.




Municipalité de
Sainte-Mélanie

4.1.6 Conclusion – Réseau d'égout

Actuellement, le réseau d'égout sanitaire répond aux besoins.

Dans le futur, quel que soit le concept de développement retenu, un poste de pompage devra être construit pour desservir les nouveaux développements. Les conduites à installer devront respecter la directive 004 du MENV pour les diamètres et les pentes minimales.

4.2 TRAITEMENT DES EAUX USÉES

La station de traitement des eaux usées de la municipalité de Sainte-Mélanie dessert actuellement 361 logements correspondant à une population de 856 personnes ainsi que des institutions, commerces et industries situés au cœur de la Municipalité.

Le présent chapitre révisé les paramètres de conception de la station de traitement des eaux usées et les compare avec les données d'opération recueillies entre les mois de janvier 2011 et de mai 2013. Les conditions maximales d'exploitation et la possibilité d'augmenter la capacité du système sont étudiées. Les interventions à réaliser afin d'augmenter la capacité de la station sont nommées.

4.2.1 Description du système de traitement

La station de traitement des eaux usées de la municipalité de Sainte-Mélanie est de **type boue activée** (bassin aéré de type oxydation rapide) suivi d'un **étang de polissage**. La totalité du débit des eaux usées arrive à la station de façon gravitaire via une conduite de 300 mm de diamètre à partir de la rue Principale. Le croquis CR-17 montre la localisation des installations de traitement.

Le débit entrant dans la station est mesuré à l'aide d'un canal Parshall muni d'une sonde de niveau. La capacité maximale du canal Parshall est de 1 067 m³/jour.

Immédiatement en aval du canal Parshall est situé le dégrilleur automatique. Cet aménagement n'est pas conforme aux règles de l'art. Des forts débits d'eaux usées causent un refoulement en amont du dégrilleur. Ainsi, l'écoulement libre en aval du canal Parshall est compromis ce qui cause des fausses lectures de débit dans le canal Parshall.

Les eaux s'écoulent ensuite dans un **bassin de boues activées** d'un volume de 43,2m³ suivi d'un **décanteur secondaire** d'un volume de 21,6 m³ offrant une superficie de 7,2 m². Les boues produites en excès par le système sont acheminées dans un bassin de stockage de boues. Ce bassin a un volume de 83,3 m³ et est divisé dans une section aérée et une section de décantation.

Les eaux sortant du décanteur secondaire sont acheminées via une conduite interconnectrice d'un diamètre de 300 mm dans un **étang de polissage**. Cet étang possède un volume utile de 5 600 m³. Il est divisé en deux cellules par un rideau flottant. Chaque cellule a un volume utile de 2 800 m³. La hauteur d'eau dans l'étang est de 1,30 m. Les pentes intérieures des talus sont de 5 (horizontale) à 1 (verticale). Il y n'a pas d'aération dans ce bassin.

Dans l'étang de polissage ont lieu la déphosphatation biologique par les plantes aquatiques et, pendant l'été, l'inactivation des coliformes fécaux.

4.2.2 Paramètres de conception

La station de traitement des eaux usées de la municipalité de Sainte-Mélanie a été conçue et aménagée en 1969. En 1985 la station a été rénovée.

Les paramètres de conception retenus en 1985 par le ministère des Affaires municipales, des Régions et Occupation du Territoire (MAMROT) pour la station de traitement de Sainte-Mélanie sont résumés au tableau 4-9. La population prévue lors de la conception est de 900 personnes.

Tableau 4-9 Paramètres de conception

Débit moyen	m ³ /d	
	270	
sur une base annuelle	Charges	Concentrations
	kg/d	mg/L
DBO ₅	45	167
MES	45	167
P _{tot}	2	7,4

4.2.3 Exigences de rejet

Les exigences de rejets fixés en 1985 par le MAMROT pour l'effluent de la station de traitement des eaux usées de la municipalité de Sainte-Mélanie sont résumées au tableau 4-10.

Tableau 4-10 Exigences de rejet

Paramètre	Période	Concentration	Charge
		mg/L	kg/d
DBO ₅ et MES	Année	30	11,3
	Été (1 juillet – 30 sept.)	20	9,0
Phosphore*	15 mai au 14 nov.	1,0	0,27
Coliformes fécaux	1 juin au 30 septembre	20 000 UFC / 100 ml	

*l'exigence est en vigueur depuis 2012

4.2.4 Débits et charges à l'affluent

4.2.4.1 Débit des eaux usées observé

Afin d'évaluer les débits des eaux usées traités à la station de traitement, nous avons compilé et analysé les données accumulées par les opérateurs de la station sur une période de 2,5 ans, soit de janvier 2011 à mai 2013.

La figure 4-1 montre le débit moyen par saison mesuré au canal Parshall situé à l'entrée de la station de traitement.

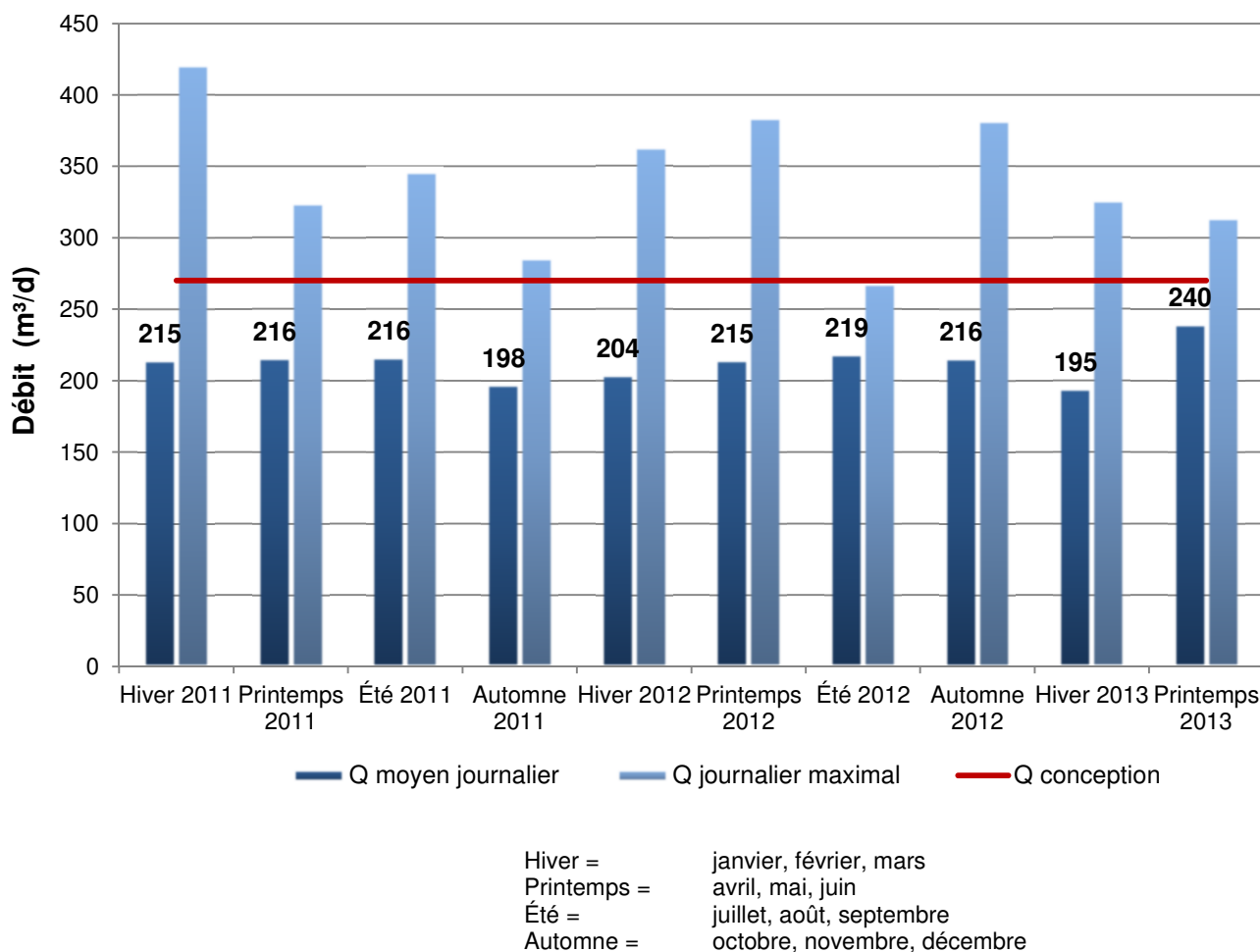


Figure 4-1 Débits à l'entrée de la station de traitement

Puisque le canal Parshall est situé en amont du dégrilleur, il est possible que lors des périodes de forts débits suite à une pluie importante ou durant la période de fonte des neiges, la lecture des débits soit erronée.

Généralement, nous nous attendons à ce que le débit à l'entrée de la station soit plus élevé en périodes printanières (fonte de neige) et en périodes de pluie prolongée. Ceci n'est pas le cas à la station de traitement de Sainte-Mélanie. On peut penser que ceci est dû à des erreurs de lecture au canal Parshall.

Pour la période observée, le **débit moyen journalier mesuré à l'entrée de la station a été de 212 m³/jour**, ce qui est inférieur au débit de conception de 270 m³/jour. Le débit d'eaux usées unitaire est de 248 L/pers*jour (212 / 856), ce qui est une valeur faible. Le débit unitaire sanitaire typique est de 250 L/pers*jour auquel on doit ajouter les eaux parasites et l'infiltration.

4.2.4.2 Débit des eaux usées calculés en fonction de la consommation en eau potable

À la municipalité de Sainte-Mélanie, la consommation unitaire globale (résidences et ICI) en eau potable a été mesurée à 388 L/personne*jour. Considérant une population de 856 personnes desservie actuellement par la station d'épuration, la consommation en eau potable est de 332 m³/d (388 * 856).

Considérant que 80 % de l'eau potable distribuée se retrouve dans le réseau d'égout, un débit des eaux usées de 266 m³/d devrait être acheminé à la station d'épuration alors qu'on y mesure un débit nettement inférieur de 212 m³/jour. De plus, un certain débit d'infiltration et de captage est habituellement comptabilisé.

4.2.4.3 Charges en DBO₅ et en MES

Afin d'évaluer les concentrations et les charges acheminées à la station de traitement des eaux usées, nous avons compilé et analysé les données de la demande biologique en oxygène (DBO₅) et des matières en suspension (MES) mesurées à l'entrée de la station de traitement pour la période de janvier 2011 à mai 2013. La figure 4-2 montre les résultats.

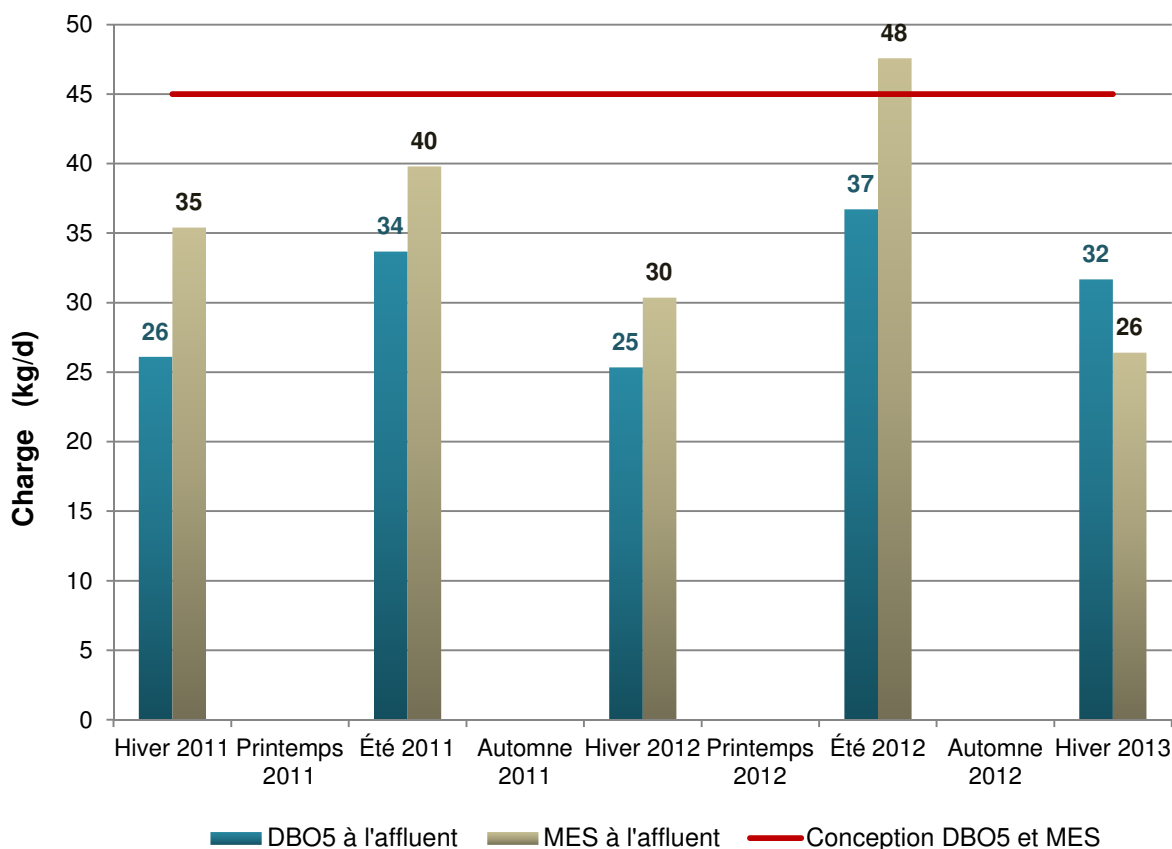


Figure 4-2 Charges en DBO₅ et en MES à l'entrée de la station

L'analyse des données nous montre que les eaux usées entrantes à la station de traitement sont moins chargées en DBO₅ et en MES que prévu lors de la conception (sauf en été 2012 pour les MES).

La charge moyenne en DBO₅ a été de 30,7 kg/jour ce qui correspond à une charge unitaire en DBO₅ de 36 g/personne*jour. L'apport unitaire en DBO₅ typique se situe à 50 g/personne*jour.

La charge moyenne en MES a été de 35,6 kg/jour ce qui correspond à une charge unitaire de 42 g/personne*jour. L'apport unitaire en MES typique se situe à 60 g/personne*jour.

4.2.4.4 Charges en phosphore

L'analyse du phosphore total à l'entrée n'a pas été effectuée dans la période d'observation.

4.2.5 Performance épuratoire de la station

Les performances épuratoires de la station d'épuration ont été évalués en termes de réduction de la charge en DBO₅ et en MES, en coliformes fécaux et en phosphore.

4.2.5.1 Réduction de la charge en DBO₅ et en MES

Afin d'évaluer la performance épuratoire actuelle de la station de traitement, nous avons analysé les données des charges en DBO₅ et en MES à l'effluent de la station. La période entre janvier 2011 et mai 2013 a été prise en considération. La figure 4-3 montre les charges en DBO₅ observées à la sortie de la station.

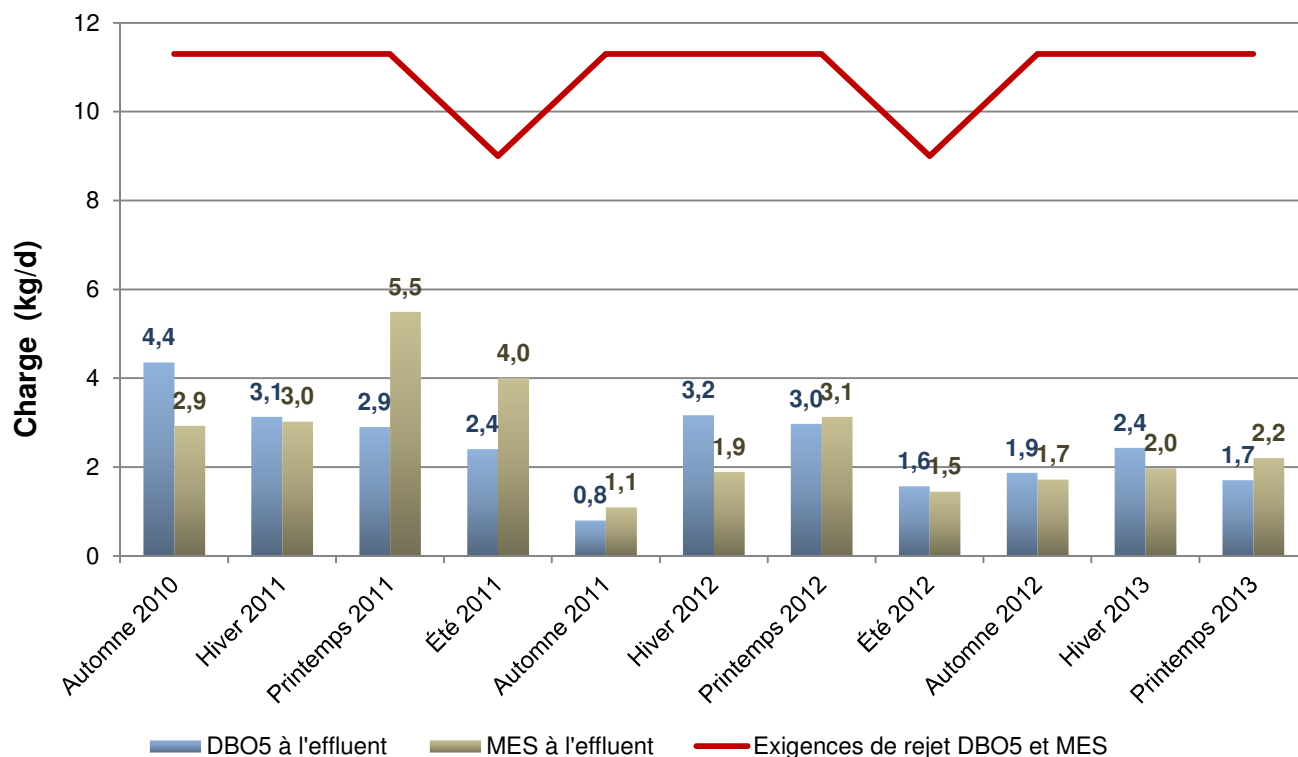


Figure 4-3 Charges en DBO₅ et en MES à la sortie de la station

Nous pouvons constater que le système de traitement a été performant pour la réduction de la DBO₅ et des MES. **La station de traitement a rencontré les exigences de rejets pour la DBO₅ et les MES fixés par le MAMROT en tout temps.**

4.2.5.2 Coliformes fécaux

La figure 4-4 montre la concentration en coliformes fécaux à la sortie de la station de traitement pour la période observée.

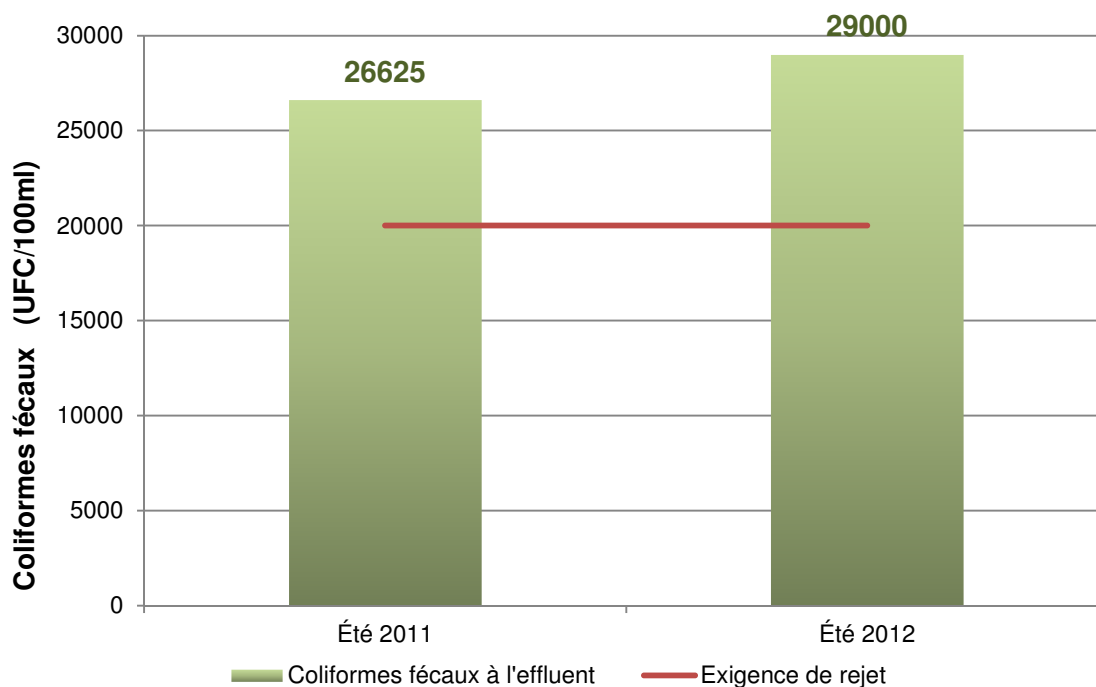


Figure 4-4 Coliformes fécaux à la sortie de la station

Nous pouvons constater que l'exigence de rejet pour les coliformes fécaux a été dépassée pour la saison de mesure des deux dernières années. La saison de mesure dure de juin à septembre. **La station de traitement n'a donc pas rencontré les exigences de rejets pour les coliformes fécaux fixés par le MAMROT.**

4.2.5.3 Phosphore

Pour la période d'observation, le phosphore total à l'effluent n'a pas été mesuré.

4.2.6 Vérification de la capacité du traitement biologique

4.2.6.1 Bassin aéré

L'épuration des eaux usées se fait principalement à l'étape de traitement biologique et est assurée par les microorganismes qui vivent sur les flocons de la boue activée suspendue dans le mélange « eaux usées – boues » du bassin aéré. Il existe un rapport (F/M), entre les nutriments (charge en DBO₅) entrants dans le système et la biomasse (microorganismes dans la boue activée) présente dans le système, pour lequel le rendement épuratoire est plus grand et plus efficace.

Le tableau 4-11 résume les paramètres de conception du système ainsi que les valeurs typiques applicables pour la conception d'un système de traitement par boue activée à mélange complet dans un bassin aéré.

Tableau 4-11 Valeurs de conception – Boue activée à mélange complet dans un bassin aéré

	Q	F	V	X*	M	F/M	V _{requis}	a	R
	Débit	Nutriments	Volume	MVS	Micro-organismes	Rapport	Volume	Âge de boue	Rapport
	m ³ /d	DBO ₅ à l'affluent kg/d	bassin aéré m ³	Concentration de biomasse mg/L	dans le bassin aéré kg	1/d	bassin calculé m ³	d	de récirc %
Conception	270	45	43,2	2 400	104	0,43	100	10	50 %
Valeur typique ¹				1 500 – 4 000		0,2 - 0,6		3 - 15	25-100 %
2011 - 2013	212	30,7	43,2	2 400	104	0,30	75	10	50 %

¹ selon "Wastewater Engineering Treatment and Reuse", Metcalf&Eddy, Fourth edition, 2003

Les calculs de conception du bassin aéré ont été vérifiés. Nous avons pu constater que si on applique les concentrations et les débits prévus lors de la conception, **le volume du bassin est insuffisant**.

Selon les calculs, pour les conditions de conception, le bassin devrait avoir un volume de 100 m³. Les calculs détaillés se trouvent à l'annexe 2 du rapport.

Le tableau 4-11 montre également les paramètres et les valeurs observées entre janvier 2011 et mai 2013. Le volume de bassin d'aération a été calculé en appliquant le débit journalier moyen et la concentration en DBO₅ moyenne actuellement rencontrés.

Selon les calculs, en considérant les débits et concentrations actuels, un volume de 75 m³ serait requis pour le bassin d'aération afin d'atteindre la concentration en DBO₅ exigée à la sortie. Les calculs détaillés se trouvent à l'annexe 3.

4.2.6.2 Décanteur secondaire

Les calculs de conception du décanteur secondaire ont été vérifiés. Nous avons constaté que si on applique les débits prévus lors de la conception et les valeurs observées actuellement, **la superficie du décanteur secondaire est insuffisante**. Le tableau 4-12 montre les paramètres de conception ainsi que les valeurs observées de 2011 à 2013.

Tableau 4-12 Valeurs de conception – Décanteur secondaire

	Q	A	H	V	C	Cm	À requis
	Débit	Superficie Décanteur secondaire m ²	Hauteur d'eau m	Volume d'eau m ³	Charge hydraulique m ³ /m ² *d	Charge massique kg/m ² *h	Superficie Décanteur secondaire m ²
Conception	270	7,2	3,0	21,6	37,5	5,6	12,3
Valeur typique ¹			3,5 - 6,0		16 - 28	4 - 6	
2011 - 2012	212	7,2	3,0	21,6	29,4	4,4	9,6

¹ selon *Wastewater Engineering Treatment and Reuse*, Metcalf&Eddy, Fourth edition, 2003

Afin d'assurer une décantation de boues adéquate, le décanteur secondaire doit avoir une superficie de 12,3 m² et une profondeur de 3,5 m pour un volume d'eau de 43 m³.

4.2.6.3 Problèmes d'opération actuels

La station de traitement des eaux usées de la municipalité de Sainte-Mélanie a été conçue et aménagée en 1969. Des rénovations y ont eu lieu en 1985. Actuellement, les problèmes d'opération dus à l'âge des équipements sont observés. Notamment, **le système de décantation et de recirculation des boues est désuet**. Une partie de la recirculation est hors fonction.

L'aménagement du dégrilleur mécanique en aval du canal Parshall cause des problèmes de lecture de débit lorsque le dégrilleur est bloqué ou qu'il y a de forts débits d'eaux usées.

4.2.7 Vérification de la capacité de l'étang de polissage

La capacité de l'étang de polissage a été évaluée selon le temps de rétention hydraulique et l'inactivation des coliformes et selon l'enlèvement du phosphore biologique par les plantes.

4.2.7.1 Temps de rétention hydraulique et inactivation des coliformes

L'étang de polissage a un volume utile de 5 600 m³. Au débit actuel (212 m³/jour), le temps de rétention hydraulique est de 26 jours, ce qui est **suffisant** pour l'inactivation des coliformes fécaux à la condition qu'il n'y ait pas présence des plantes aquatiques flottantes qui empêchent le passage des rayons de soleil dans l'eau.

4.2.7.2 Enlèvement du phosphore biologique par plantes

L'étang de polissage peut fonctionner comme marais de polissage à écoulement en surface et assurer la déphosphatation biologique par plantes aquatiques.

La conception d'un tel système est basée sur la charge hydraulique superficielle en assumant que la hauteur d'eau dans le marais est constante à 0,30 m. La formule de conception est la suivante :

$$A = \left(\frac{0,0365 * Q}{K} \right) * \ln \left(\frac{C_a - C^*}{C_e - C^*} \right)$$

Où :	A	superficie requise du marais	(ha)
	Q	débit des eaux usées	212 m ³ /d
	K	constante d'enlèvement de phosphore	12 m/an
	C _a	concentration de phosphore à l'affluent	8,08 mg/L**
	C _e	concentration de phosphore à l'effluent	1,00 mg/L
	C*	bruit de fond d'enlèvement de phosphore	0,02 mg/L

**valeur basée sur une charge unitaire en phosphore de 2 g/personne*d

Pour une population de 856 personnes, la superficie requise des marais pour la réduction du phosphore total à une concentration de 1,0 mg/L est de 1,36 ha (13 600 m²). La superficie de l'étang de polissage est de 5 370 m², ce qui est nettement **insuffisant**.

Dans une première étape, les mesures du phosphore à l'entrée de la station et à la sortie de l'étang de polissage sont requis afin de déterminer l'apport réel en phosphore et de constater sur l'effet de l'enlèvement du phosphore de l'étang de polissage.

4.2.8 Augmentation de la capacité de traitement des eaux usées

L'augmentation de la capacité de traitement des eaux usées a été étudiée en regard des débits d'eaux usées **actuels** et **futurs**.

4.2.8.1 Débits des eaux usées actuels théoriques

Afin de vérifier le débit d'eaux usées mesuré au canal Parshall, nous avons comparé les mesures de celui-ci aux valeurs théoriques.

Tel que mentionné à la section 4.1.2, le débit total moyen d'eaux usées (théorique) est de 347,6 m³/jour. **Ce débit est beaucoup plus important que le débit enregistré au canal Parshall (212 m³/d).**

4.2.8.2 Débits des eaux usées futurs

Nous avons déterminé, de façon théorique, le débit des eaux usées futur suite au développement ultime prévu de la municipalité de Sainte-Mélanie pour le Concept 1 service et le Concept 2 services.

(a) Débits pour Concept 1 service

Le tableau 4-7 à la section 4.1.4.1 montre le résumé des débits à traiter par la station de traitement des eaux usées. Le débit moyen en eaux usées à traiter est de **476,5 m³/d**. La population à desservir est de 1 235 personnes, pour un total de 521 logements.

(b) Débits pour Concept 2 services

Le tableau 4-8 à la section 4.1.5.1 montre le résumé des débits à traiter par la station de traitement des eaux usées. Le débit moyen en eaux usées à traiter est de **934,8 m³/d**. La population à desservir est de 2 534 personnes, pour un total de 1 069 logements.

4.2.8.3 Charges des eaux usées futures

Afin de pouvoir déterminer le besoin en traitement, nous avons déterminé de façon théorique les charges en DBO₅ et en MES futures pour le Concept 1 service et le Concept 2 services. Une charge unitaire de 50 g/personne*jour a été appliquée pour la DBO₅. Pour les MES, une charge unitaire de 60 g/personne*jour a été considérée.

(a) Charge en DBO₅ et en MES pour Concept 1 service

Selon les populations prévues, **la charge future en DBO₅ est estimée à 61,8 kg/d**. La concentration moyenne en DBO₅ à traiter est estimée à 130 mg/L. **La charge future en MES est estimée à 74,1 kg/d**. La concentration moyenne en MES à traiter sera de 156 mg/L.

(b) Charge en DBO₅ et en MES pour Concept 2 services

La **charge future en DBO₅ est estimée à 126,7 kg/d**. La concentration moyenne en DBO₅ à traiter est estimée à 136 mg/L. **La charge future en MES est estimée à 152 kg/d**. La concentration moyenne en MES à traiter est de 163 mg/L.

4.2.8.4 Solutions pour le traitement

Considérant les conditions actuelles et futures, le système de traitement **ne peut pas accepter les débits et charges supplémentaires sans que les modifications majeures soient effectuées.**

(a) Mise aux normes pour la situation actuelle

Puisque la possibilité d'augmenter la capacité de la station existante est très limitée et que la plupart des équipements ont atteint leur durée de vie utile, nous recommandons de construire une **nouvelle station de traitement** de type étangs aérés.

Les installations suivantes seront requises :

- Nouveau bâtiment de service;
- Dégrilleur mécanique;
- Canal Parshall et sonde de mesure de débit;
- Deux (2) étangs aérés aménagés en série d'un volume de 5 000 m³ chacun;
- Système d'aération;
- Système de déphosphatation par dosage de produit chimique;
- Lit de séchage de boue (option).

(b) Option 1 – Traitement par boue activée

Afin de desservir la population future, une option serait de **reconstruire la station de traitement des eaux usées**. La désaffectation des équipements en place sera requise et les équipements suivants doivent être mis en place à l'emplacement de la station actuelle :

- Nouveau bâtiment de service;
- Dégrilleur mécanique;
- Canal Parshall et sonde de mesure de débit;
- Désableur;
- Bassin aéré en béton armé incluant le système d'aération et les équipements de recirculation d'eau;
- Décanteur secondaire d'une profondeur de 4,0 m incluant la mécanique de procédé;
- Système de déphosphatation par dosage de produit chimique;
- Modification du bassin de stockage de boue.

L'étang de polissage sera conservé et servira pour la désinfection des eaux.

(c) Option 2 – Traitement par étangs aérés

Une deuxième option consiste en la construction d'étangs aérés. La **station de traitement actuelle serait abandonnée.**

La mise en place des installations suivantes serait requise :

- Nouveau bâtiment de service;
- Dégrilleur mécanique;
- Canal Parshall et sonde de mesure de débit;
- Étangs aérés aménagés en série;
- Système d'aération;
- Système de déphosphatation par dosage de produit chimique;
- Lit de séchage de boue (option).

4.2.9 Conclusion et recommandations – Traitement des eaux usées

En conclusion, les points suivants peuvent être retenus :

- Pour la période d'observation de janvier 2011 à mai 2013, le **débit moyen** journalier à l'entrée de la station de traitement des eaux usées de la municipalité de Sainte-Mélanie était de **212 m³/d** correspondant à un débit unitaire de 225 L/personne*jour. Actuellement, le débit de conception n'est pas dépassé;
- Pour la période observée, la charge moyenne en **DBO₅** était de **30,7 kg/d**. La charge de conception **n'est pas dépassée**;
- Durant la période d'observation, la charge moyenne en **MES** était de **35,6 kg/d**. La charge prévue lors de la conception **n'est pas dépassée**;
- Il n'y a pas de données de phosphore à l'entrée, ni à la sortie de la station de traitement;
- La station de traitement a été fonctionnelle. Pendant la période observée, les exigences de rejet ont été rencontrées en tout temps en ce qui concerne la DBO₅ et les MES, grâce à l'existence de l'étang de polissage. L'exigence de rejet fixé pour les coliformes fécaux n'a pas été respectée.
- Des problèmes de mesure de débit au canal Parshall sont survenus. Considérant la consommation en eau potable et un certain apport en eaux parasites, les débits actuellement enregistrés au débitmètre **ne semblent pas plausibles**. Ils devraient être plus importants et se situer en moyenne à un débit unitaire d'environ 400 L/personne*jour.
- Nous considérons qu'actuellement, le système de traitement des eaux usées ne possède pas de capacité résiduelle et que la station de traitement a atteint la durée de vie utile.

Considérant les conditions actuelles et futures, le système de traitement **ne peut pas accepter les débits et charges supplémentaires sans que les modifications majeures soient effectuées.**

Dans le contexte actuel, toute demande d'extension du réseau d'égout sanitaire (raccordement d'une population supplémentaire à la station de traitement des eaux usées) sera probablement refusée par le ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs (MDDEFP) tant que des travaux correctifs ne seront pas apportés.

Deux options de renouvellement de la station de traitement des eaux usées ont été étudiées, soit le traitement biologique par boue activée et les étangs aérés.

4.2.9.1 Mesures à prendre à court terme

Dans une première étape, nous recommandons à la municipalité d'entreprendre les mesures suivantes :

- Vérifier les débits des eaux usées acheminés à la station de traitement (vérification de la fonctionnalité et calibration du débitmètre);
- Mesurer le phosphore total à l'entrée et à la sortie de la station de traitement afin de constater sur la performance du système en réduction du phosphore.

4.2.9.2 Recommandations à moyen et long terme

Afin de pouvoir desservir la population actuelle et la population future, la capacité de la station de traitement doit être augmentée. Puisque la possibilité d'augmenter la capacité de la station existante est très limitée et que la plupart des équipements ont atteint leur durée de vie, nous recommandons de construire une **nouvelle station de traitement** de type étangs aérés (option 2).

Les installations suivantes seront requises :

- Nouveau bâtiment de service;
- Dégrilleur mécanique;
- Canal Parshall et sonde de mesure de débit;
- Deux (2) étangs aérés (concept 1 service) ou quatre (4) étangs aérés (concept 2 services) aménagés en série d'un volume de 7 000 m³ chacun;
- Système d'aération;
- Système de déphosphatation par dosage de produit chimique;
- Lit de séchage de boue (option).

5. Gestion des eaux pluviales

Dans le cadre de la réalisation du plan directeur d'infrastructures du périmètre d'urbanisation, une analyse sommaire du drainage à l'intérieur des secteurs développés du périmètre urbain a été faite.

Pour les secteurs à développer, des concepts de gestion des eaux pluviales sont présentés en regard du nouveau *Guide de présentation d'une demande d'autorisation pour réaliser un projet assujéti à l'article 32 de la LQE* présenté par le MDDEFP en juillet 2013. Il faut savoir que la position du MDDEFP depuis la mise en place de la gestion des eaux pluviales en janvier 2012 tend à se préciser sans toutefois être finale.

5.1 ÉGOUT PLUVIAL EXISTANT

Selon les informations reçues de la Municipalité, le seul égout pluvial se situe le long de la route principale, les eaux étant dirigées dans le fossé dans la côte à l'ouest du dépanneur (vers la rue de la Seigneurie) côté Sud de la route Principale.

Aucune étude de ce réseau n'a été faite dans le cadre du présent mandat.

5.2 ÉVALUATION DU DRAINAGE EN FONCTION DES TYPES DE SOL

Le croquis Cr-20 montre un extrait d'une carte pédologique pour le secteur du village. On remarque que pour le périmètre urbain, six (6) types de sols différents sont présents. Le tableau suivant décrit ces sols en fonction de leur drainage.

Tableau 5-1 : Types de sols et drainage

	Type de sol selon l'étude pédologique	Drainage
Up _g	Sable moyen de Uplands, phase graveleuse	Excessif à bon
Sm+Lc	Sable loameux de St-Samuel Loam sableux de Lachute	Mauvais Bon à modérément bon
As	Loam sableux de Aston	Mauvais
Rs+R	Loam de Ste-Rosalie Argile de Ste-Rosalie	Imparfait Imparfait
Lc+Up _g	Loam sableux de Lachute Sable moyen de Uplands, phase graveleuse	Bon à modérément bon Excessif à bon
Ac	Loam sableux de l'Achigan	Imparfait

*Étude pédologique du comté de Joliette par Ernest Pageau, 1961

Tel que montré sur le croquis Cr-20, la majeure partie du territoire bâti se situe dans une zone identifiée « Up_g », laquelle correspond à un sable moyen dont le drainage est qualifié d'excessif à bon. On sait également, par des expériences antérieures de construction dans le secteur des rues des Muguets, des Pivoines, et des Jonquilles, qu'aucun système de drainage en conduite n'a été construit, que le drainage se fait en surface par des petits fossés et par des puisards d'absorption et que les eaux s'infiltrent rapidement dans les sols. Aucun problème n'a été relevé dans les dernières années par rapport à ce type de drainage, ce pourquoi, nous sommes portés à croire qu'aucun problème de drainage n'est à envisager dans le secteur où ce type de sol est rencontré.

5.3 GESTION DES EAUX PLUVIALES – DÉVELOPPEMENTS FUTURS

Depuis janvier 2012, le MDDEFP exige que les eaux pluviales soient gérées afin de minimiser les impacts hydrologiques, tant au niveau quantitatif que qualitatif. Tous les projets dont une demande d'autorisation en vertu de l'article 32 doit être présentée au Ministère sont soumis à ces exigences.

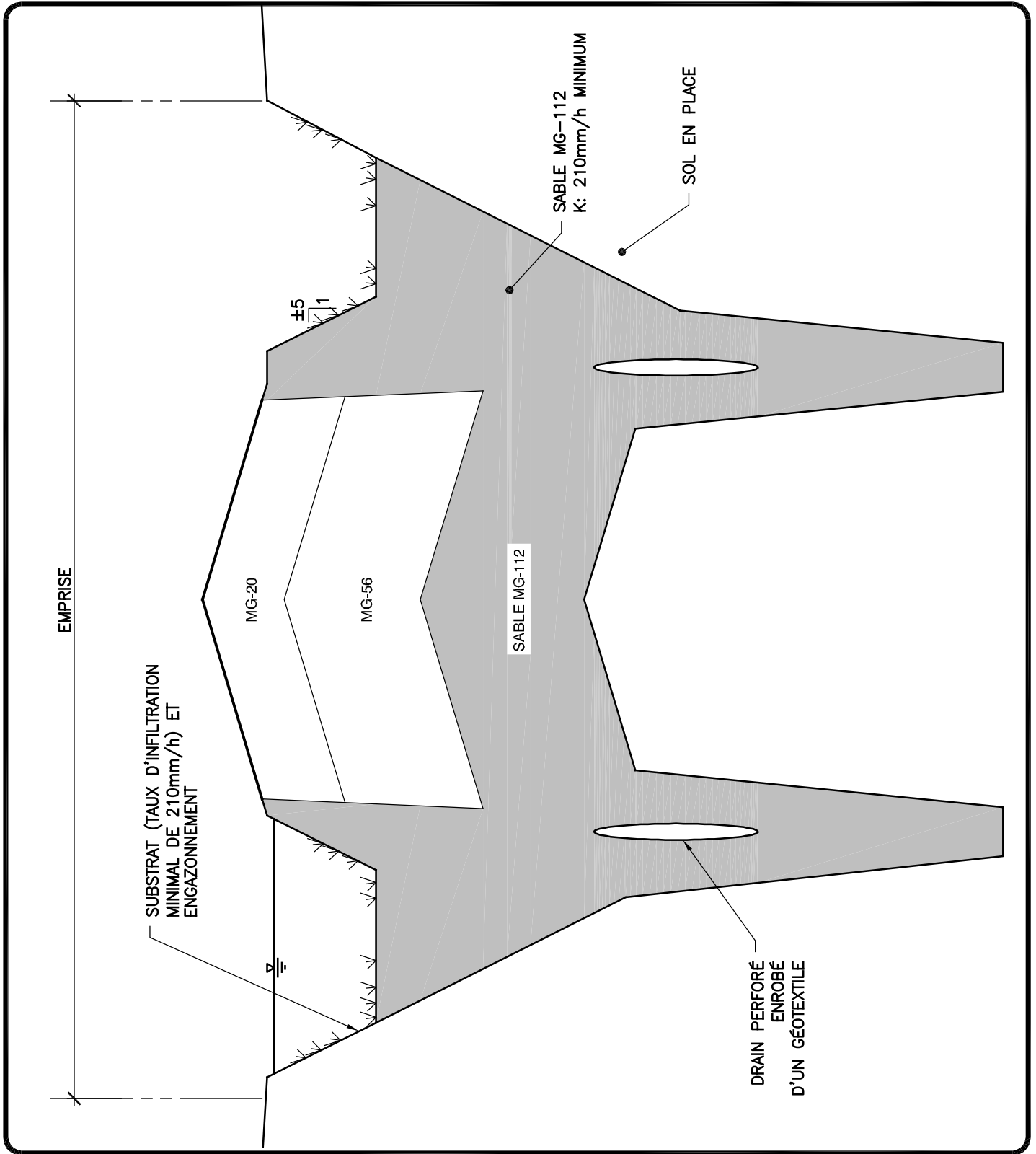
En juillet 2013, le MDDEFP a révisé son formulaire de demande d'autorisation ainsi que le *Guide de présentation d'une demande d'autorisation pour réaliser un projet assujetti à l'article 32 de la LQE*. Ce nouveau *Guide* mentionne :

« Lorsque le projet ne comporte aucun ouvrage d'égout pluvial et que le drainage s'effectue uniquement par des fossés ou par des noues engazonnées, le Ministère n'exigera pas la mise en place de mesures de contrôle des eaux pluviales, à la condition que le requérant démontre qu'il n'y a pas de problème d'inondation, de qualité ou d'érosion dans le cours d'eau récepteur qui nécessiterait la mise en place de PGO. »

Ainsi, nous recommandons à la Municipalité de privilégier la mise en place de fossés ou de noues engazonnées dans les rues futures. À cet égard et lorsque le type de sol le permettra dans les développements futurs, nous recommandons à la Municipalité de poursuivre avec le même concept qu'actuellement, soit en ne construisant pas d'égout pluviaux et en privilégiant l'infiltration des eaux de pluie dans le sol.

Dans les secteurs où le type de sols permet moins ou ne permet pas d'infiltration (sols Sm + Lc, Rs + R et Ac), une alternative pourrait également être envisagée. Celle-ci prévoit l'installation de drains perforés et le remplacement du sol existant par un sol plus perméable, la rendant ainsi drainante. Le croquis CR-21 montre une coupe-type de rue avec cet aménagement. À ce moment, le nouveau *Guide* stipule que ce type de projet n'est pas assujetti à l'article 32 de la LQE tant qu'aucun puisard ou conduite ne soit relié à ces drains. Le nouveau *Guide* mentionne :

« La noue peut comporter un drain perforé sans toutefois être assujetti à une autorisation en vertu de l'article 32 de la LQE. Cependant, si le projet prévoit l'installation de puisards reliés à un drain perforé ou à une conduite, cela constitue un réseau d'égout qui doit être autorisé en vertu de l'article 32 de la LQE. »



Municipalité de
Sainte-Mélanie

Projet :				MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES			
Titre :				AMÉNAGEMENT PROPOSÉ COUPE-TYPE DE TRANCÉE DRAINANTE			
Préparé par :	Dossier no :	Date :	Plan :				
M. GAUDET, ing.	SMEM-00050703	2013-09-25	-				
Dessiné par :	Fichier électronique :	Échelle :	Feuille no :	Révision :			
M. GAUDET, ing.	SMEM-00050703-C05	HOR. 1:100 1:200	CR-21				

6. Évaluation des coûts

Tel que mentionné précédemment, des investissements seront nécessaires pour :

- Mettre aux normes les installations d'eau potable pour obtenir la protection incendie sur tout le territoire;
- Mettre aux normes les installations de traitement des eaux usées – construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées;
- Construire les infrastructures;
 - Concept 1 service
 - Concept 2 services
- Augmenter la capacité d'alimentation en eau potable pour permettre le développement;
 - Concept 2 services
- Construire de nouvelles installations de traitement des eaux usées pour permettre le développement;
 - Concept 1 service
 - Concept 2 services

Les sections qui suivent présentent les coûts pour chacun de ces items et les évaluations budgétaires détaillées se trouvent à l'annexe 4.

6.1 MISE AUX NORMES DES INSTALLATIONS D'EAU POTABLE POUR OBTENIR LA PROTECTION INCENDIE

La mise aux normes les installations d'eau potable pour obtenir la protection incendie nécessite la construction d'une conduite d'eau potable le long du chemin du Lac Sud, entre le réseau existant à la rue des Ormes et la rue des Jonquilles. Également, une conduite devrait être installée entre les rues du Tournesol et Jeanotte. Finalement, des modifications aux installations de pompage existantes devraient être faites afin d'augmenter la capacité de pompage.

Le coût de cette mise aux normes est évalué à **585 000 \$**, incluant 20 % d'imprévus, 20 % de frais contingents et les taxes nettes (9,975 %). Le tableau 6-1 précise le coût par abonné de cette mise aux normes.

Tableau 6-1 Évaluation des coûts – Mise aux normes pour la protection incendie

Coût des travaux*	Nombre d'abonnés	Coût par abonné
585 000 \$	428**	1 367 \$

*incluant 15 % d'imprévus, 20 % de frais contingents et les taxes nettes (9,975 %)

** 402 résidences et 26 ICI

6.2 MISE AUX NORMES DES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES – CONSTRUCTION D’UNE NOUVELLE STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

Les coûts pour la construction de nouvelles installations de traitement des eaux usées (étangs aérés) ont été évalués pour la **situation actuelle** et se chiffrent à **1 013 000\$**, incluant 15 % d'imprévus, 20 % de frais contingents et les taxes nettes (9,975 %). Le tableau 6-2 précise le coût par abonné de cette mise aux normes.

Tableau 6-2 Évaluation des coûts – Mise aux normes des installations de traitement

Coût des travaux*	Nombre d'abonnés	Coût par abonné
1 013 000 \$	361	2 806 \$

*incluant 15 % d'imprévus, 20 % de frais contingents et les taxes nettes (9,975 %)

6.3 CONSTRUCTION DES INFRASTRUCTURES MUNICIPALES

Les coûts de construction des infrastructures municipales (réseau de distribution d'eau potable, conduites d'égout sanitaire, voirie et pavage) ont été basés sur les coûts des projets réalisés dernièrement à Ste-Mélanie.

6.3.1 Concept 1 service

Le tableau 6-3 résume les coûts de construction des infrastructures municipales par secteur pour le concept 1 service. Les coûts incluent 20 % d'imprévus, 20 % de frais contingents et les taxes nettes (9.975 %).

Tableau 6-3 : Évaluation des coûts – Infrastructures Concept 1 service

Secteur	Nombre de terrains	Longueur des rues (m)	Coût des infrastructures	Coût par terrain	Coût par mètre de rue
Multilogements	94	1 385	1 584 036 \$	16 851 \$	1 144 \$
Unifamilial	255	5 930	4 554 628 \$	17 861 \$	768 \$
Lot 88	9	245	188 176 \$	20 908 \$	768 \$
Sablrière	132	3 030	2 358 911 \$	17 871 \$	779 \$
Seigneurie	22	495	598 933 \$	27 224 \$	1 409 \$
TOTAL	512	11 085	9 284 684 \$	18 134 \$	838 \$

Il est à noter que pour le secteur multilogements, le coût inclut la mise en place d'un poste de pompage des eaux usées. De plus, pour le secteur de la seigneurie, le coût pour le remplacement de la conduite d'eau potable existante a été inclut aux coûts puisque la conduite existante de 50 mm en carlon ne sera pas suffisante pour répondre aux besoins et ne permettra pas le raccordement d'une conduite de 150 mm, tel que prévu pour de nouvelles conduites.

6.3.2 Concept 2 services

Le tableau 6-4 démontre les coûts de construction des infrastructures municipales par secteur. Les coûts incluent 20 % d'imprévus, 20 % de frais contingents et les taxes nettes (9,975 %).

Tableau 6-4 : Évaluation des coûts – Infrastructures Concept 2 services

Secteur	Nombre de terrains	Longueur des rues (m)	Coût des infrastructures	Coût par terrain	Coût par mètre de rue
Multilogements	94	1 385	1 425 692 \$	15 167 \$	1 029 \$
Unifamilial	548	7 765	8 309 755 \$	15 164 \$	1 070 \$
Lot 88	9	245	188 176 \$	20 908 \$	768 \$
Sablière	132	3 030	2 358 911 \$	17 871 \$	779 \$
Seigneurie	22	495	598 933 \$	27 224 \$	1 409 \$
TOTAL	805	12 920	12 881 447 \$	16 002 \$	1 659 \$

Il est à noter que le poste de pompage des eaux usées a été calculé dans les coûts du secteur unifamilial dans le cas du concept 2 services. De plus, pour le secteur de la Seigneurie, le coût pour le remplacement de la conduite d'eau potable existante a été inclut aux coûts puisque la conduite existante de 50 mm en carlon ne sera pas suffisante pour répondre aux besoins et ne permettra pas le raccordement d'une conduite de 150 mm, tel que prévu pour de nouvelles conduites.

6.4 AUGMENTATION LA CAPACITÉ D'APPROVISIONNEMENT EN EAU POTABLE

Afin d'augmenter la capacité d'approvisionnement en eau potable pour permettre le développement, la recherche en eau est requise. À ce stade-ci, il est impossible de chiffrer les coûts pour la recherche en eau.

6.5 CONSTRUCTION DE NOUVELLES INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES POUR PERMETTRE LE DÉVELOPPEMENT

Les coûts d'investissement ont été estimés de façon préliminaire pour deux options, soit le traitement par boues activées et par étangs aérés.

6.5.1 Concept 1 service

Le tableau 6-6 montre les coûts de construction de nouvelles installations de traitement des eaux usées pour le concept 1 service. Les coûts incluent 20 % d'imprévus, 20 % de frais contingents et les taxes nettes (9,975 %).

Tableau 6-5 Évaluation des coûts – Traitement des eaux usées / Concept 1 service

	Boue activée	Étangs aérés
Coût des travaux	1 720 400 \$	1 381 200 \$
Nombre d'abonnés	521	521
Montant par abonné	3 302 \$	2 651 \$

On constate qu'au point de vue des coûts d'investissements, la mise en place des étangs aérés est la solution la plus avantageuse dans le cas du Concept 1 service.

6.5.2 Concept 2 services

Le tableau 6-7 montre les coûts de construction de nouvelles installations de traitement des eaux usées pour le concept 2 services. Les coûts incluent 20 % d'imprévus, 20 % de frais contingents et les taxes nettes (9,975 %).

Tableau 6-6 Évaluation des coûts – Traitement des eaux usées / Concept 2 services

	Boue activée	Étangs aérés
Coût des travaux	2 067 800 \$	2 472 700 \$
Nombre d'abonnés	1069	1069
Montant par abonné	1 934 \$	2 313 \$

On remarque que les coûts pour les étangs aérés sont légèrement supérieurs aux coûts de la boue activée. Par contre, au niveau des coûts d'exploitation et d'opération, la solution étangs aérés est plus avantageuse.

6.6 RÉSUMÉ – COÛTS

Le tableau 6-8 présente un résumé des coûts présentés dans le cadre du plan directeur des infrastructures.

Tableau 6-7 Évaluation des coûts – Résumé

Étape	Situation actuelle	Développement	
		Concept 1 service	Concept 2 services
Mise aux normes des installations d'eau potable pour obtenir la protection incendie sur tout le territoire	585 000 \$	-	-
Construction de nouvelles installations de traitement des eaux usées (étangs aérés)	1 013 000 \$	-	-
Construction des infrastructures municipales (réseau de distribution d'eau potable, conduites d'égout sanitaire, voirie et pavage)	-	9 285 000 \$	12 880 000 \$
Augmentation de la capacité d'alimentation en eau potable pour permettre le développement	-	-	à déterminer
Construction de nouvelles installations de traitement des eaux usées pour permettre le développement	-	1 720 400 \$ (boues activées)	2 067 800 \$ (boues activées)
	-	1 381 200 \$ (étangs aérés)	2 472 700 \$ (étangs aérés)
Total	1 598 000 \$	11 005 400 \$ (boues activées)	14 947 800 \$ (boues activées)
		10 666 200 \$ (étangs aérés)	15 352 700 \$ (étangs aérés)

7. Plan de mise en œuvre

7.1 PERSPECTIVE DE DÉVELOPPEMENT

Il faut tout d'abord mettre en perspective le concept d'aménagement retenu, soit le concept 2 services.

7.1.1 Développement ultime

Ce concept permettra ultimement à la municipalité d'accueillir 1 978 personnes supplémentaires au sein du périmètre urbain. Selon les scénarios de statistiques utilisés (voir sections 2.6.2. et 2.6.3), le développement ultime du périmètre urbain pourrait être atteint dans environ 50 à 80 ans.

Tableau 7-1 Perspective de développement – développement ultime

	Institut de la statistique du Québec (7,1 % / 5 ans)	Permis de construction (10 permis / année)
Population actuelle	2 892	
Population future *	4 870	
Augmentation	68 %	834 unités de logement
Nombre d'années pour atteindre le développement ultime*	48 ans	83 ans

*considérant seulement le développement du périmètre urbain, voir section 2.10.2.1

7.1.2 Horizon de développement de 15 ans

Le MAMOT recommande que l'horizon de planification d'un schéma d'aménagement soit fait sur une période de 15 ans. Ainsi, le présent rapport proposera un plan de mise en œuvre basé sur un horizon de développement de 15 ans.

Tableau 7-2 Perspective de développement – horizon 15 ans

	Institut de la statistique du Québec (7,1 % / 5 ans)	Permis de construction (10 permis / année)
Population actuelle	2 892	
Augmentation prévue dans 15 ans	21,3 %	150 unités de logement
Augmentation de population dans 15 ans*	308 personnes (134 logements)	356 personnes

*considérant seulement le développement du périmètre urbain

7.2 SCÉNARIOS DE DÉVELOPPEMENT – PHASE I

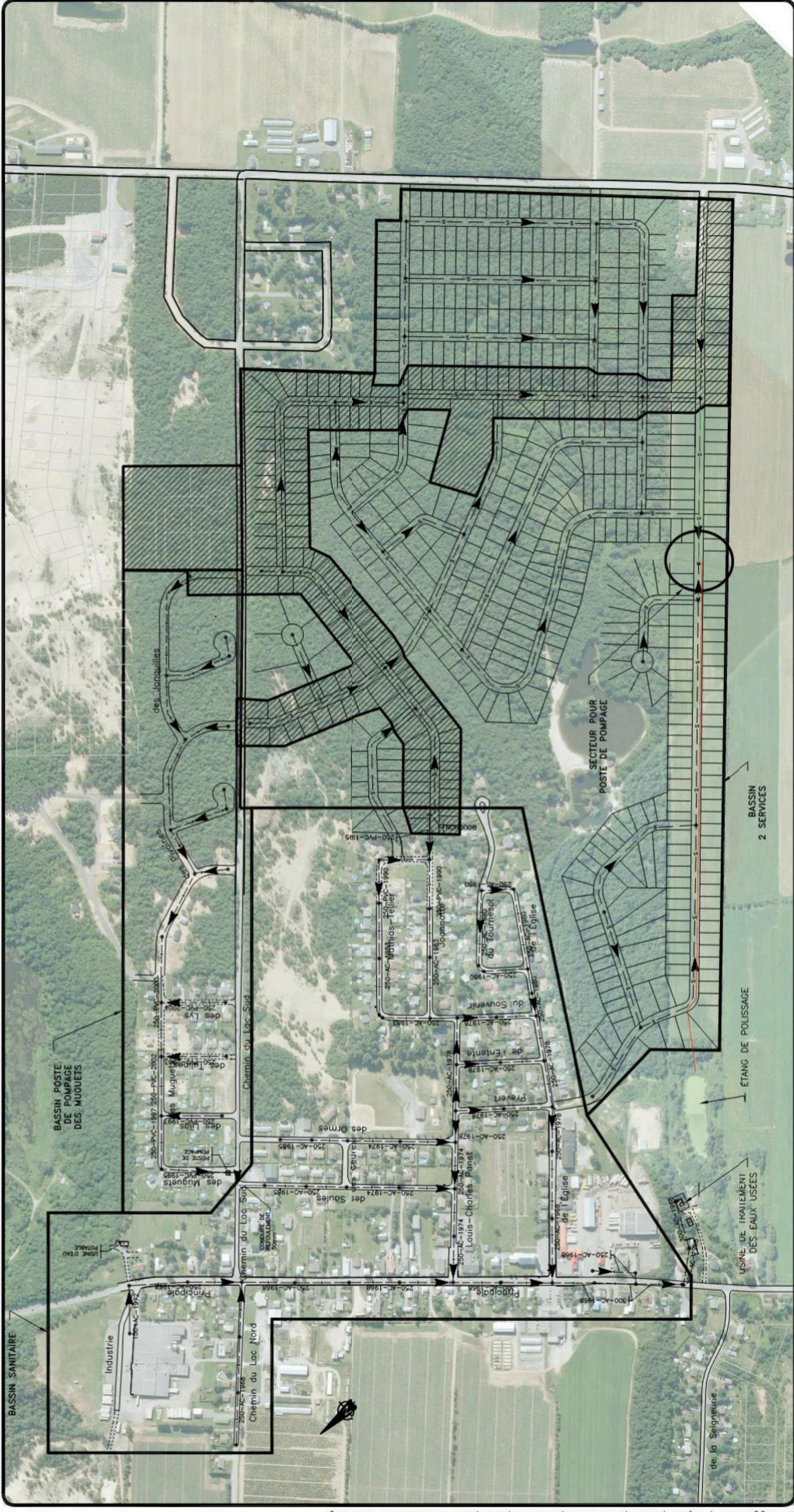
Quatre scénarios de développement – phase I sont proposés aux croquis CR-22 à CR-25. Ces scénarios ont été développés avec les objectifs suivants :

1. Répondre à un horizon de développement d'au moins 15 ans;
2. Répartir le développement sur le territoire de chacun des quatre grands propriétaires fonciers (réf. section 2.5);
3. Répondre aux besoins en termes de continuité des infrastructures

Voici une description technique de chacun des scénarios ainsi que les avantages et inconvénients de chacun :

Tableau 7-3 : Description des scénarios de développement – phase I

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Nombre de terrains	180 (dont 34 jumelés)	157 (dont 34 jumelés)	195	189 (dont 34 jumelés)
Nombre de personnes	427	372	462	448
Longueur des rues	2935	2835	3 205	2 785
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Permet l'installation de la conduite de bouclage incendie Jeanotte-Chemin du Lac Sud • Permet le développement d'unités jumelées • Permet le développement du corridor vert (coteau) • Donne un accès au périmètre urbain par le 2^e rang 	<ul style="list-style-type: none"> • Permet l'installation de la conduite de bouclage incendie Jeanotte-Chemin du Lac Sud • Permet le développement d'unités jumelées • Permet le développement du corridor vert (coteau) • Donne un accès au périmètre urbain par le 2^e rang 	<ul style="list-style-type: none"> • Permet l'installation d'une conduite gravitaire jusqu'au poste de pompage et d'une conduite de refoulement jusqu'au site de traitement 	<ul style="list-style-type: none"> • Permet l'installation de la conduite de bouclage incendie Jeanotte-Chemin du Lac Sud • Permet le développement d'unités jumelées • Permet le développement du corridor vert (coteau) • Permet l'installation d'une conduite gravitaire jusqu'au poste de pompage et d'une conduite de refoulement jusqu'au site de traitement • Permet de renforcer le noyau villageois
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite l'installation d'une conduite gravitaire jusqu'au poste de pompage et d'une conduite de refoulement jusqu'au site de traitement sans développement de terrains 	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite l'installation d'une conduite gravitaire jusqu'au poste de pompage et d'une conduite de refoulement jusqu'au site de traitement sans développement de terrains 	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite l'installation de la conduite de bouclage incendie Jeanotte-Chemin du Lac Sud sans développement de terrains 	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessite l'installation d'une conduite d'environ 375 m en servitude • Aucun accès au 2^e rang

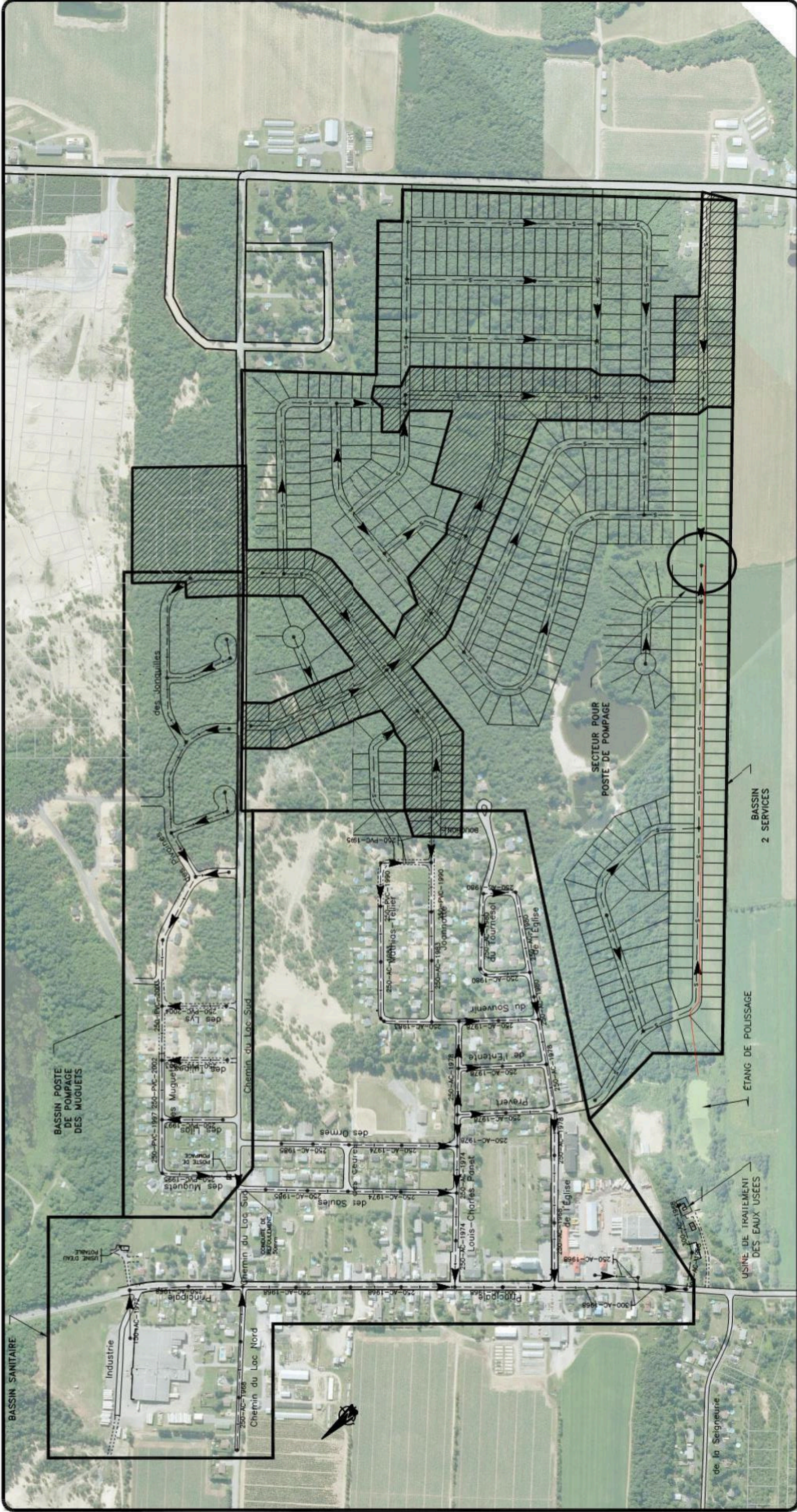


PROJET : MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES	
TITRE : SCHEMA D'ÉCOULEMENT - SCÉNARIO 1 (HORIZON 15 ANS) ÉGOUT SANITAIRE - CONCEPT 2 SERVICES	
Approuvé par : M. GAUDET, ing.	Date : 2015-02-09
Dossier no. : SMEM-00050703	Plan :
Dessiné par : M. GAUDET, ing.	Échelle : AUCUNE
Fichier électronique : SMEM-00050703-C04.dwg	Feuille no. : Cr-22
Révision :	

Les Services exp inc.



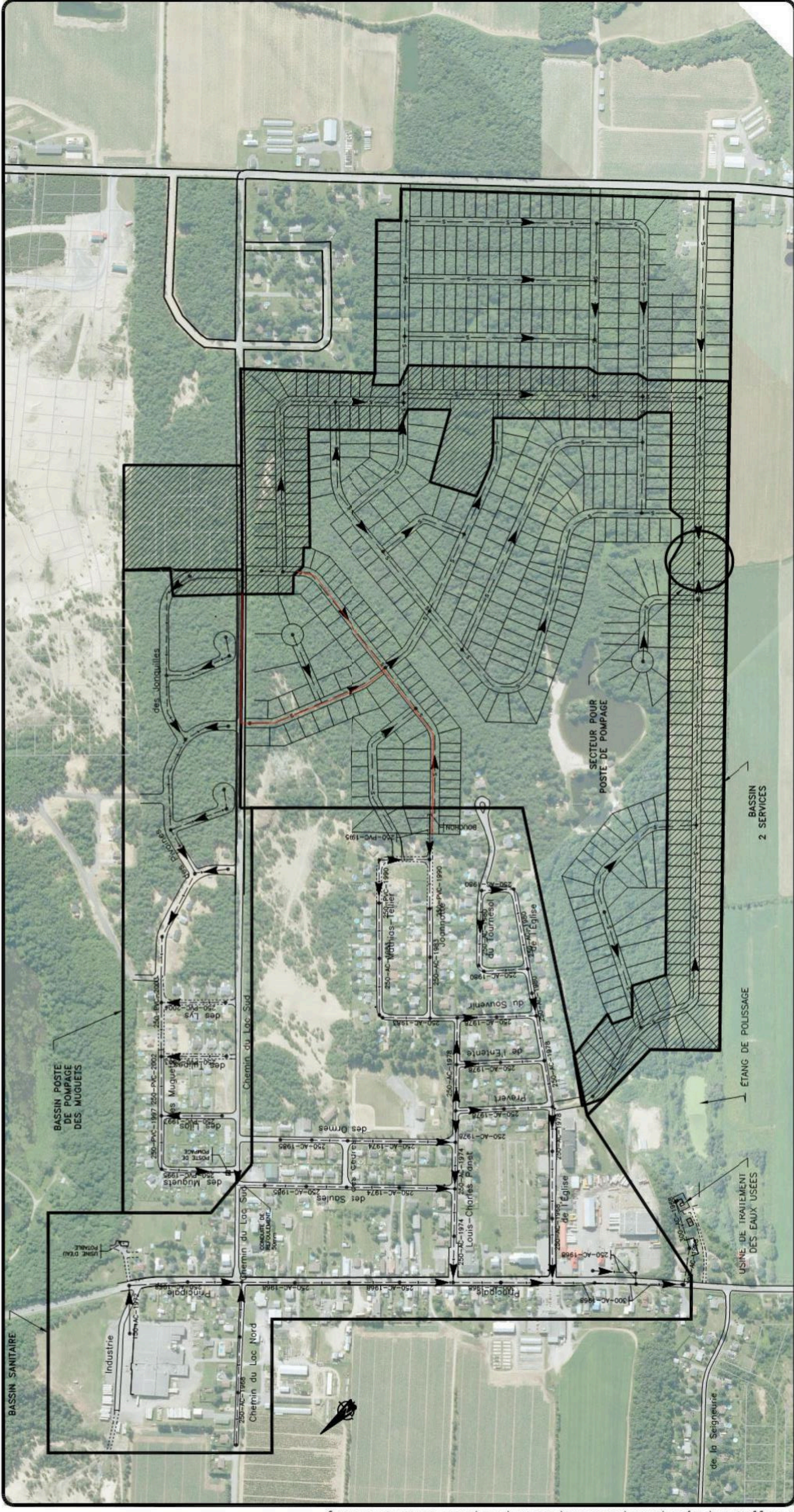

Municipalité de
Sainte-Mélanie



MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES	
TITRE : SCHEMA D'ÉCOULEMENT - SCÉNARIO 2 (HORIZON 15 ANS) ÉGOUT SANITAIRE - CONCEPT 2 SERVICES	
Approuvé par : M. GAUDET, Ing.	Dossier no : SMEM-00050703 Date : 2015-02-09 Plan :
Dessiné par : M. GAUDET, Ing	Fichier électronique : SMEM-00050703-C04.dwg Echelle : AUCUNE Révision : Cr-23

Les Services exp inc.

Municipalité de
Sainte-Mélanie



Projet : MUNICIPALITÉ DE SAINTE-MÉLANIE PLAN DIRECTEUR DES INFRASTRUCTURES		Date : 2015-02-09		Plan : 2015-02-09	
Titre : SCHEMA D'ÉCOULEMENT - SCÉNARIO 3 (HORIZON 15 ANS) ÉGOUT SANITAIRE - CONCEPT 2 SERVICES		Dossier no. : SMEM-00050703		Revisión : AUCUNE	
Approuvé par : M. GAUDET, Ing.		Échelle : MEM-00050703-C04.dwg		Feuille no. : Cr-24	
Dessiné par : M. GAUDET, Ing.		Fichier électronique : MEM-00050703-C04.dwg		Revisión : AUCUNE	



Municipalité de
Sainte-Mélanie



Le tableau 7-4 montre la répartition du nombre de terrains en fonction de chaque propriétaire foncier

Tableau 7-4 : Répartition du nombre de terrains selon les propriétaires fonciers

	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Propriétaire 1 (Nadeau)	26	26	109	74
Propriétaire 2 (9162-0674 Québec inc.)	23	31	23	37
Propriétaire 3 (Gestion Larivel)	62 (dont 27 jumelés)	71 (dont 27 jumelés)	24	48 (dont 27 jumelés)
Propriétaire 4 (Ducharme)	69 (dont 7 jumelés)	29 (dont 7 jumelés)	39	30 (dont 7 jumelés)
Total	180	157	195	189

Chaque scénario permet à chaque propriétaire de faire son développement selon la demande et selon son rythme. Toutefois, les scénarios 1, 2 et 4 sont plus équitables entre les propriétaires.

7.3 ÉTAPES DE RÉALISATION

Sachant que la municipalité souhaite développer son territoire, voici, au tableau 7-5, les étapes à suivre pour un horizon de développement de 15 ans:

Tableau 7-5 : Étapes de réalisation du projet de développement

ÉTAPE 0	Construction d'une nouvelle station de traitement des eaux usées permettant de desservir 1 069 logements (397 actuel + 672 futur + ICI). Le débit moyen à traiter sera de 934,8 m ³ /d.
ÉTAPE 1	Analyse technico-économique pour le choix d'un scénario de développement phase I
ÉTAPE 2	a) Plan de morcellement (urbaniste) b) Changement de zonage et amendement au schéma de la MRC au besoin c) Plan de lotissement (arpenteur)
ÉTAPE 3	Construction des infrastructures (selon la demande et la volonté de chaque propriétaire foncier) <ul style="list-style-type: none">• Poste de pompage des eaux sanitaires : Le futur poste de pompage devra être construit selon le débit maximal prévu à l'ultime, soit 18,7 l/s. Toutefois, pour un horizon de 15 ans, il s'agirait de réaliser les travaux de la partie génie civil du poste de pompage et la conduite de refoulement pour une capacité de 18,7 l/s mais de mettre en place les équipements mécaniques (pompes) pour les besoins à court terme (15 ans) de 4,24 l/s.• Conduites collectrices d'égout sanitaire et d'eau potable, afin de permettre le développement.

**Annexe 1 –
Caractérisation environnementale d’une
section du village de Sainte-Mélanie dans le
cadre de futurs projets de développement
résidentiel**

**Caractérisation environnementale d'une
section du village de Sainte-Mélanie dans le
cadre de futurs projets de développement
résidentiel (SMEM-00050703).**

Rapport présenté à

Les Services EXP

Février 2013

par



RENÉ PERREAULT
Biologiste consultant

Caractérisation environnementale d'une section du village de Sainte-
Mélanie dans le cadre de futurs projets de développement résidentiel
(SMEM-00050703).

Rapport
Présenté à Les Services EXP

Préparé par :

RENÉ PERREAULT
Biologiste consultant
877, rue Papineau, C.P. 401
Joliette (Québec)
J6E 3Z9



René Perreault, biologiste

Joliette

Février 2013

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
2. ZONE D'ÉTUDE	1
3. DESCRIPTION DU MILIEU	2
4. RÉSULTATS	2
4.1 Cours d'eau et milieux humides	2
4.1.1 Cours d'eau	2
4.1.2 Milieux humides	4
4.2 Végétation générale	4
4.3 Végétation des milieux humides	6
4.4 Faune	7
5. CONCLUSION	9
ANNEXES	10

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1	Localisation du secteur à l'étude (image tirée de Google earth)	1
FIGURE 2	Carte représentant la localisation des cours d'eau et du milieu humide	2

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1	Caractéristiques du ruisseau 1	3
TABLEAU 2	Caractéristiques du ruisseau 2	3
TABLEAU 3	Caractéristiques du ruisseau 3	4
TABLEAU 4	Espèces végétales à l'intérieur de la forêt immature	5
TABLEAU 5	Espèces végétales des secteurs humides	6

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 (Annexe photographique)	10
ANNEXE 2 (Correspondances provenant du CDPNQ)	14

1. INTRODUCTION

Afin de connaître les différents secteurs sensibles pour de futurs projets de développement résidentiel à Sainte-Mélanie, la compagnie Les Services EXP a mandaté monsieur René Perreault, biologiste consultant.

Une caractérisation environnementale a été réalisée en octobre 2012 afin d'analyser le milieu naturel compris à l'intérieur de ce secteur.

Les sections qui suivent présentent la zone d'étude, la méthodologie employée, les résultats de la caractérisation incluant la description des cours d'eau et des milieux humides (lorsque présent), de même que la conclusion.

2. ZONE D'ÉTUDE

Le secteur à l'étude est situé dans la municipalité de Sainte-Mélanie au nord de Joliette dans la région administrative de Lanaudière (Figure 1). Les coordonnées géophysiques centrales du secteur à l'étude sont : 46° 07' 44,1" latitude nord et 73° 30' 07,2" de longitude ouest.



Figure 1 : Localisation du secteur à l'étude (image tirée de Google earth)

3. DESCRIPTION DU MILIEU

Les éléments notés lors de la caractérisation comprenaient la description de la végétation, l'observation d'espèces et d'indices fauniques, la recherche d'habitats d'intérêts (ex. : frayère, ravage), d'espèces rares ou à statut particulier, l'identification de tous les cours d'eau (permanents et intermittents), la délimitation des milieux humides ainsi que la délimitation de la ligne des hautes eaux (LHE) des ruisseaux (lorsque possible).

4. RÉSULTATS

4.1 Cours d'eau et milieux humides

4.1.1 Cours d'eau

La caractérisation du secteur à l'étude a permis d'observer de deux lacs (Neveu et l'Îlots) et trois lits d'écoulement à l'intérieur du projet c'est-à-dire deux ruisseaux intermittents et l'émissaire du lac l'Îlots (photo 1). Ces lits d'écoulement sont considérés comme étant des cours d'eau assujettis à la Loi sur la Qualité de l'Environnement (LQE) puisqu'ils sont d'origine naturelle (voir figure 2).

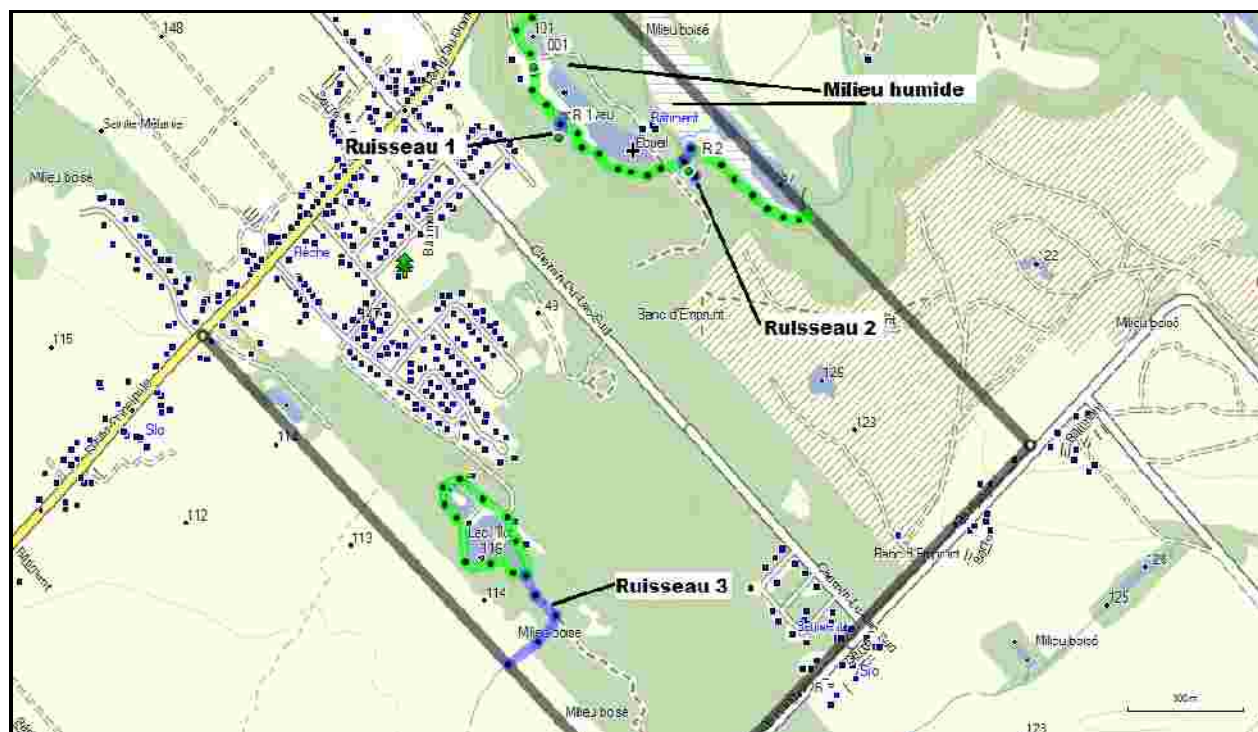


Figure 2 : Carte représentant la localisation des cours d'eau et du milieu humide

Ruisseau 1

Le ruisseau 1 est un cours d'eau intermittent issu d'une source d'eau souterraine qui débute près de la rue des Muguets à Sainte-Mélanie. D'une longueur d'environ 100 m, il se jette dans le lac Neveu (photo 2).

Le tableau 1 qui suit présente les principales caractéristiques du ruisseau 1.

Tableau 1 : Caractéristiques du ruisseau 1

Largeur moyenne du chenal	0,4 m
Profondeur moyenne	0,05 m
Vitesse du courant	Moyenne
Turbidité de l'eau	Claire
Nature du substrat (%)	Gravier (50), sable (25), argile (25)
Hauteur des talus	0,3 m
Pente des talus (degré)	Entre 30 et 60
Ligne des hautes eaux	Ind. (trop de débris)

Ruisseau 2

Le ruisseau 2 est aussi un cours d'eau intermittent et coule en direction nord vers un milieu humide sur une distance de près de 90 m de longueur (photo 3).

Le tableau 2 qui suit présente les principales caractéristiques du ruisseau 2.

Tableau 2 : Caractéristiques du ruisseau 2

Largeur moyenne du chenal	0,5 m
Profondeur moyenne	0,05 m
Vitesse du courant	Faible
Turbidité de l'eau	Claire
Nature du substrat (%)	Gravier (50), sable (25), argile (25)
Hauteur des talus	0,4 m
Pente des talus (degré)	Entre 30 et 60
Ligne des hautes eaux	Ind. (trop de débris)

Ruisseau 3

D'une longueur de 2,2 km, dont 324 m à l'intérieur du secteur à l'étude, le ruisseau 3 est un cours d'eau qui a l'apparence d'un fossé agricole par sa forme rectiligne et son passage à travers des terres en culture. Le tableau 3 qui suit présente les principales caractéristiques du ruisseau 3.

Tableau 3 : Caractéristiques du ruisseau 3

Largeur moyenne du chenal	0,5 m
Profondeur moyenne	0,10 m
Vitesse du courant	Faible
Turbidité de l'eau	Claire
Nature du substrat (%)	Gravier (50), argile (30), sable (20),
Hauteur des talus	0,4 m
Pente des talus (degré)	Entre 40 et 65
Ligne des hautes eaux	0,40 m (à partir du fond du ruisseau)

4.1.2 Milieux humides

Le lac Neveu se jette dans un lac sans nom et le tout se déverse dans la rivière l'Assomption à environ 1,8 km en aval. Un grand milieu humide s'est formé autour de ces deux plans d'eau (photo 4).

À l'aide d'une sonde pédologique Hollandaise, plusieurs sondages du sol ont été effectués afin de déterminer le type de milieu humide. Nous avons découvert qu'en bordure des lacs, en raison de l'eutrophisation de ces derniers, nous retrouvons un milieu humide de type marais. Cependant, le reste de la zone humide est composée d'une tourbière boisée (c'est-à-dire présence de matière organique sur une épaisseur de plus de 30 centimètres) qui occupe plus de 15,7 ha à l'intérieur de la zone à l'étude. Mentionnons que cette tourbière va au-delà de la limite du secteur à l'étude. Toute la zone humide devra être protégée étant donné qu'il est assujéti à la Loi sur la Qualité de l'Environnement.

4.2 Végétation générale

L'inventaire exhaustif des plantes a été réalisé sur tout le secteur lors de la visite de terrain. En général, la zone à l'étude est composée d'un seul peuplement distinct c'est-à-dire une forêt immature représentée par des essences de feuillue mélangée en raison d'une récente coupe forestière (photo 5). Le tableau 4 présente les espèces végétales recensées à l'intérieur de ce peuplement.

Tableau 4 : Espèces végétales à l'intérieur de la forêt immature

Nom commun	Nom latin
Érable à sucre	<i>Acer saccharum</i>
Érable de Pennsylvanie	<i>Acer pensylvanicum</i>
Bouleau jaune	<i>Betula alleghaniensis</i>
Bouleau blanc	<i>Betula papyrifera.</i>
Viorne trilobée	<i>Viburnum trilobum</i>
If du Canada	<i>Taxus canadensis</i>
Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i>
Thuya occidental	<i>Thuja occidentalis</i>
Pruche du Canada	<i>Tsuga canadensis</i>
Pin blanc	<i>Pinus strobus</i>
Hêtre à grandes feuilles	<i>Fagus grandifolia</i>
Peuplier à grandes dents	<i>Populus grandidentata</i>
Mitchella rampant	<i>Mitchella rupens</i>
Graminées	<i>Graminées sp</i>
Fougère-Aigle commune	<i>Pteridium aquilinum</i>

4.3 Végétation des milieux humides

Dans le secteur humide (tourbière boisée et marais), nous retrouvons une végétation composée d'espèces hydrophytes à plus de 50%. La liste des espèces floristiques se retrouve au tableau 5.

Tableau 5 : Espèces végétales des secteurs humides

Strate végétale	Nom commun	Nom latin
Arborescente	Sapin baumier	<i>Abies balsamea</i>
	Érable rouge	<i>Acer rubrum</i>
	Thuya du Canada	<i>Thuja occidentalis</i>
	Bouleau jaune	<i>Betula alleghaniensis</i>
	Frêne noir	<i>Fraxinus nigra</i>
Arbustive	Bouleau jaune	<i>Betula alleghaniensis</i>
	Érable rouge	<i>Acer rubrum</i>
	Aulne rugueux	<i>Alnus rugosa</i>
Herbacée	Onoclée sensible	<i>Onoclea sensibilis</i>
	Impatiente du Cap	<i>Impatiens capensis</i>
	Quenouille à feuilles étroites	<i>Typha angustifolia</i>

Les données du Centre de données du patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) ont été révisées afin d'établir si des espèces floristiques en situation précaire pouvaient être présentes dans le secteur. La réponse du CDPNQ indique la présence d'une espèce susceptible d'être désignée menacée ou vulnérable près de la zone d'étude (voir correspondance à l'annexe 2). Il s'agit du souchet grêle (*Cyperus lupulinus ssp. macilentus*).

Souchet grêle (susceptible)

Le souchet grêle habite surtout les milieux ouverts secs et sablonneux, hauts de rivages, les plages et les dunes.

Notons qu'on retrouve des zones sableuses à l'intérieur du secteur à l'étude. Auparavant, ces zones totalisaient une surface d'environ 42 ha. Présentement, en raison des développements domiciliaires, cette surface a diminué considérablement.

Les mentions obtenues pour le souchet grêle sont sur le territoire de la municipalité de Sainte-Mélanie à moins de 100 m du secteur à l'étude et sur le territoire de la municipalité de Notre-Dame-de-Lourdes à plus de 3,0 km. Ces observations ont été faites en 1994 dans des sablières. Étant donné que ce type d'habitat est présent dans la zone d'étude, il est probable d'observer le souchet grêle sur le site de réalisation des travaux.

Mentionnons qu'aucune espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être désignée ainsi n'a été observée lors de la caractérisation en octobre 2012.

4.4 Faune

La présence et les indices d'activité faunique ont aussi été notés lors de la caractérisation. Aucune trace de mammifère quelconque n'a été observée au sol. Quant aux oiseaux, quelques spécimens de corneille d'Amérique (*Corvus brachyrhynchos*) ont été vus et entendus. Aucune autre espèce faunique n'a été recensée à l'intérieur de la zone à l'étude.

Notons toutefois que l'ensemble du projet, surtout les zones boisées, peut servir d'aire d'alimentation, de repos et de reproduction pour certaines espèces d'oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens.

Une demande fut également effectuée auprès du bureau régional du CDPNQ afin de vérifier la présence d'espèces fauniques menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées dans la zone d'étude (voir correspondance à l'annexe 2).

Selon le CDPNQ, une espèce susceptible d'être désignée menacée est présente près de la zone d'étude. Il s'agit du dard de sable (*Ammocrypta pellucida*). La mention obtenue pour cette espèce dans la région de Lanaudière est située à environ 2,0 km au sud-est du secteur à l'étude.

Cette observation a été faite en 1983 en bordure de la rivière l'Assomption. Étant donné que ce type d'habitat est absent dans la zone d'étude, il est peu probable d'observer le dard de sable sur le site de réalisation des travaux.

Mentionnons qu'aucune espèce menacée, vulnérable ou susceptible d'être désignée ainsi n'a été observée lors de la caractérisation.

5. CONCLUSION

La caractérisation environnementale a révélé la présence de cours d'eau, d'étendues d'eau et de milieux humides. La préservation de ces zones sensibles est importante pour les espèces fauniques et floristiques dont ils constituent l'habitat. Selon l'article 22 de la LQE, il est défendu d'effectuer des travaux dans un cours d'eau, dans la bande de protection riveraine d'un cours d'eau ou dans un milieu humide sans l'autorisation au préalable du Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP). Une bande de protection riveraine devra être respectée sur une largeur de 10 m à partir de la LHE tel que mentionné dans le règlement.

Mentionnons que si un cours d'eau doit être traversé par une route ou un chemin d'accès, un angle droit devra être fait afin de le traverser perpendiculairement. Ainsi, une attention particulière sera apportée afin de conserver l'habitat qui l'entoure.

ANNEXE 1
(Annexe photographique)



Photo 1 : Vue du lac Neveu



Photo 2 : Vue du ruisseau 1



Photo 3 : Vue du ruisseau 2



Photo 4 : Vue du milieu humide près du lac Neveu



Photo 5 : Vue de la forêt immature

ANNEXE 2

(Correspondances provenant du CDPNQ)

Le 27 novembre 2012

Monsieur René Perreault
Biologiste consultant
(adresse non fournie)

Objet: Réponse à votre demande d'information sur les espèces floristiques menacées ou vulnérables : Secteur de Ste-Mélanie, région de Lanaudière

Monsieur,

En réponse à votre demande d'information du 26 novembre dernier concernant les espèces floristiques menacées ou vulnérables dans le secteur mentionné en objet, veuillez prendre connaissance de ce qui suit :

Le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) est un outil servant à colliger, analyser et diffuser l'information sur les espèces menacées. Les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées graduellement et ce, depuis 1988. Une partie des données existantes n'est toujours pas incorporée au Centre si bien que l'information fournie peut s'avérer incomplète. Une revue des données à être incorporées au Centre et des recherches sur le terrain s'avèrent essentielles pour obtenir un portrait général des espèces menacées du territoire à l'étude. De plus, la banque de données ne fait pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées. **Pour ces raisons, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état des espèces menacées d'un territoire particulier n'est jamais définitif et ne doit pas être considéré comme un substitut aux inventaires de terrain requis dans le cadre des évaluations environnementales.**

Vous trouverez ci-joints les fichiers qui indiquent les habitats pour les espèces retrouvées dans la région et l'information détaillée pour les occurrences situées dans la zone à l'étude.

Veuillez noter les renseignements suivants pour les champs "PRÉCISION" et "LATITUDE" "LONGITUDE":

PRÉCISION : La précision de cette occurrence [4 possibilités : "S" i.e. dans un rayon de 100 m; "M" i.e. dans un rayon de 1,5 km; "G" i.e. dans un rayon de 8 km et "U" i.e. trop imprécis pour être cartographié].

LAT et LONG : Les coordonnées latitude et longitude de l'occurrence telle que cartographiée au Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (degré minute seconde, NAD 83). **Ces coordonnées doivent nécessairement être interprétées conjointement avec le degré de précision de l'occurrence.**

Ces informations vous sont transmises à titre confidentiel. Nous vous demandons d'utiliser ces données uniquement pour des fins de conservation et de gestion du territoire et de ne pas les divulguer. Cette requête vous est formulée de manière à mieux protéger ces espèces, notamment de la récolte.

Afin de faire du CDPNQ l'outil le plus complet possible, il nous serait utile de recevoir vos données relatives aux espèces menacées issues d'inventaires reliés à ce projet. Veuillez noter que les données pour les nouvelles occurrences nous intéressent particulièrement mais que les mises à jour d'occurrences déjà connues sont toutes aussi importantes.

En espérant ces renseignements satisfaisants et utiles à vos besoins, nous vous remercions de l'intérêt porté Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec et demeurons disponibles pour répondre à vos questions. Pour un complément d'information, je vous invite à visiter le site web du CDPNQ : www.cdpnq.gouv.qc.ca.

Nathalie Sauriol
Préposée aux renseignements
Répondante CDPNQ – Volet Flore
pour la région de Lanaudière

Occurrences floristiques - Sainte-Mélanie - 46 07 55.1

1 - Nombre total d'occurrences pour cette requête : 2

Abbréviations (bas d'occurrences)

Nom complet

Localisation / Description

Latitude / Longitude

Qualité - Précision

Indice de biodiversité

Date de l'observation

FLORE

Cyperus lepidellus ssp. *medicatus* - (18879)

souches grise

MFC, Sainte, municipalité de Sainte-Mélanie, assiette du 2e rang / Sabliers

46.553 / -73.48

E (Éclaircie, à délimiter) - M (Même, 1500 m)

1994-10-23

85.04

Cyperus lepidellus ssp. *medicatus* - (18879)

souches grise

MFC, Sainte, municipalité de Notre-Dame-de-Courbiac, assiette Géréville / Sabrière

46.553 / -73.486

E (Éclaircie, à délimiter) - M (Même, 1500 m)

1994-09-03

85.04

1994-09-03



SGBIO
Système Géographique de Biodiversité

CRITERES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITE A UNE OCCURRENCE

(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

Indice	Score indic. n	Critères
B1	01	Trappe occasionnelle au Québec (un élément G1)
	02	Trappe occasionnelle au Québec (un élément G1)
	03	Trappe occasionnelle au Québec (un élément G1)
	04	Trappe occasionnelle au Québec (un élément G1)
	05	Catégorie d'habitats qualifiés (un élément G1)
B2	01	Occurrences rares que l'occurrence qualifiée (un élément G1)
	02	Occurrences de mauvais à bonne qualité d'habitat (un élément G2)
	03	Occurrences de mauvais à bonne qualité d'habitat (un élément G2)
	04	Occurrences de mauvais à bonne qualité d'habitat (un élément G2)
	05	Occurrences de mauvais à bonne qualité d'habitat (un élément G2)
B3	01	Occurrences de mauvais à bonne qualité d'habitat (un élément G2)
	02	Occurrences de mauvais à bonne qualité d'habitat (un élément G2)
	03	Occurrences de mauvais à bonne qualité d'habitat (un élément G2)
	04	Occurrences de mauvais à bonne qualité d'habitat (un élément G2)
	05	Occurrences de mauvais à bonne qualité d'habitat (un élément G2)
B4	01	Catégorie d'habitats qualifiés (un élément G1)
	02	Occurrences de qualité possible d'un élément G3
	03	Occurrences de qualité possible d'un élément G3
	04	Occurrences de qualité possible d'un élément G3
	05	Occurrences de bonne qualité de bons corridors (un élément G2)
B5	01	Occurrences de bonne qualité de bons corridors (un élément G2)
	02	Occurrences de qualité possible d'un élément G3
	03	Occurrences de qualité possible d'un élément G3
	04	Occurrences de bonne qualité de bons corridors (un élément G2)
	05	Occurrences de bonne qualité de bons corridors (un élément G2)

Indice de biodiversité

L'indice de biodiversité est évalué pour les éléments les plus importants de la diversité biologique selon les critères indiqués dans le tableau. Pour évaluer cet indice, les scores de priorité des sous-espèces et espèces (Groupes 1, 2, 3, 4, 5) ainsi que ceux des populations (Groupes 1, 2, 3, 4, 5) sont combinés aux scores de bons (G1 ou G2) et de mauvais (G3 ou G4) habitats. Le résultat est l'indice de biodiversité, qui est l'indice de biodiversité global. Seuls les occurrences relativement précieuses (niveau de protection supérieure à 1,5 km) sont considérées.

Les occurrences de très mauvaise qualité (G5) ou indienne (G4 ou H) ont un poids très faible sur le plan de la conservation du territoire vital. Cependant, elles sont prioritaires sur le plan de l'acquisition de connaissances.

Intérêt pour la conservation

Les occurrences sont de niveau de biodiversité de B1 à B5, avec des degrés croissants d'intérêt plus significatif pour la conservation.

Références

The Nature Conservancy, 1994. The Nature Conservancy Conservation Science Division in association with the Network of Natural Heritage Programs and Conservation Data Centers. *Biological and Conservation Data System* (Supplement 2), released March, 1994. Arlington, Virginia.

The Nature Conservancy, 1996. The Nature Conservancy Conservation System's Department. *Element Rank: Ranking and Suspecting*. Arlington, Virginia.



SGBIO
Société québécoise de biologie

Occurrences floristiques - Sainte-Mélanie - 46 07 55.1 & 73 30 13.3

- Vegetalis désignées et
sans ordres
- Jardins
- Reservoirs - Végét. collinaire
et sus-collinaire
- Jardins
- Occurrences floristiques
Sainte-Mélanie
- 46°07' 46.1", -73°30' 13.1"



Échelle approximative : 1 / 108 064

Source(s) des données :



SGBIO
Système Géomatique de l'information sur la Biodiversité

Entités géographiques de la BDTQ (1:20 000) au sud du 52^{ème} parallèle et de Canvec (1:50 000) au nord du 52^{ème} parallèle

Voie de communication

- Pont
- Autoroute
- Pont
- Route pavée
- Bretelle
- Buse
- Chemin carrossable pavé
- Passerelle
- Route non pavée
- Rue pavée
- Tunnel
- Chemin carrossable non pavé
- Rue non pavée
- Chemin non carrossable
- Voie de communication en construction ou abandonnée
- Gué, traverse
- Écran antibruit
- Mur de soutènement
- Talus de remblai
- Voie ferrée

Végétation

- Milieu boisé
- Milieu humide

Aire désignée

- Centre de ski alpin
- Étang d'épuration
- Hydrobase
- Mine à ciel ouvert
- Port de plaisance
- Terrain de camping
- Amas
- Banc d'emprunt
- Camère
- Halde, mine à ciel ouvert
- Lieu d'enfouissement san
- Parc de stationnement
- Poste de distribution d'éle
- Végét
- Étang d'épuration

Bâtiment

- Bâtiment, maison mobile
- Flèche
- Silo
- bâtiment, maison mobile
- Serra
- Bâtiment
- Serra

Équipement

- Brûleur à bois
- Phare
- Pylône
- Réservoir de surface
- ⊙ Tour
- ⊕ Tour de télécommunication
- ∩ Brise-lames
- ∩ Conduite forcée
- ∩ Convoyeur
- ∩ Estacade
- ∩ Glissoire hydraulique
- ∩ Ligne de transport d'énergie électrique
- ∩ Pipeline
- ∩ Piste d'atterrissage
- ∩ Piste de course
- ∩ Quai
- ∩ Remontée mécanique
- ∩ Réservoir de surface
- Brise-lames
- Cale sèche
- Piscine
- Piste d'atterrissage
- Quai
- Réservoir de surface

Hydrographie

- Chute, rapide, écueil
- ∩ Écueil
- ∩ Cours d'eau
- ∩ Chute
- ∩ Canal
- ∩ Cours d'eau intermittent
- ∩ Barrage, buse
- Barrage
- Barrage hydroélectrique
- Canal
- Cours d'eau
- Lac
- Mare
- Réservoir hydroélectrique
- Écluse
- Plaine inondée, rapide
- Dépôt fluviatile, écueil

Forme terrestre

- ∩ Decrochement
- ∩ Dépôt fluviatile
- ∩ Esker

Québec

© Gouvernement du Québec, 2011

Le 10 décembre 2012

Objet : Information sur la faune et les habitats dans le cadre d'un projet

RENÉ PERREAULT,

biologiste,

Le CDPNQ collige, analyse et diffuse l'information disponible sur les éléments prioritaires de la biodiversité. Pour les espèces fauniques, le traitement est assuré par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF), alors que pour les espèces floristiques, la responsabilité incombe au ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP).

Depuis 1988, les données provenant de différentes sources (spécimens d'herbiers et de musées, littérature scientifique, inventaires récents, etc.) sont intégrées graduellement au système de gestion de données. Les informations consignées reflètent l'état des connaissances. Certaines portions du territoire sont méconnues et une partie des données existantes n'est pas encore intégrée au système, présente des lacunes quant à la précision géographique ou encore, a besoin d'être actualisée ou davantage documentée. Ainsi, la banque de données ne fait pas de distinction entre les portions de territoires reconnues comme étant dépourvues de telles espèces et celles non inventoriées. Pour ces raisons, l'avis du CDPNQ concernant la présence, l'absence ou l'état des espèces en situation précaire d'un territoire particulier n'est jamais définitif et ne doit pas être considéré comme un substitut aux inventaires de terrain requis dans le cadre des évaluations environnementales.

Ces données sont confidentielles et transmises seulement à des fins de recherche, de conservation et de gestion

En réponse à votre demande d'information reçue le 26 novembre 2012 et concernant le sujet en rubrique, voici une description des banques de données consultées et des informations qui nous y avons extraites touchant votre secteur d'étude. Veuillez joindre cette lettre-ci et les pièces jointes à toute demande de certificat d'autorisation, d'autorisation ou de permis.

• Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ)

Selon la potentialité du territoire concerné, il peut s'avérer opportun de réaliser un inventaire de terrain, soit pour vérifier la localisation exacte ou la persistance des espèces rapportées, ou encore pour vérifier si des espèces potentielles non signalées jusqu'à maintenant sont présentes dans la zone à l'étude. En effet, l'information sur la localisation d'une mention est souvent imprécise mais indique que ces espèces peuvent être présentes dans la zone à

l'étude si elle compte des habitats propices. Pour mieux connaître quelles espèces pourraient habiter les types d'habitats du territoire à l'étude, on peut consulter les fiches descriptives des 18 espèces de la faune vertébrée susceptibles d'être désignées menacées ou vulnérables au Québec (voir le site Internet

<http://www3.mrnf.gouv.qc.ca/faune/especes/menacees/liste.asp>). Dans l'éventualité d'une étude sur le terrain, la page internet suivante permet de signaler une espèce animale vertébrée ou végétale suivie par le Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNQ) <http://www.cdpnq.gouv.qc.ca/espece.htm>.

Après la consultation de la banque de données du CDPNQ, nous vous avisons de la présence, sur le territoire de votre projet ou à l'intérieur d'un périmètre d'influence de ce dernier, de mentions d'espèces animales menacées ou vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées ou d'intérêt pour le CDPNQ. Le rapport des mentions est ci-joint dans le fichier intitulé « Occurrences sélectionnées.pdf » et la « Carte faunique » jointe indique la localisation de ces mentions.

N/Réf.: L5697

Consultant

100 Boulevard Industriel

Repentigny (Québec) J6A 4X6

Téléphone : (450) 654-7786, poste 225

catherine.greaves@mrnf.gouv.qc.ca Page 1 sur 3

2

du territoire. Afin de mieux protéger les espèces en cause, notamment de la récolte, nous exigeons que ces informations ne soient pas divulguées à un tiers et qu'elles soient employées seulement dans le contexte de la

présente demande.

• Habitats fauniques cartographiés

La consultation des plans légaux des habitats fauniques (héronnière, aire de confinement du cerf de Virginie, habitat du rat musqué) révèle qu'il n'y a aucun habitat faunique cartographié dans votre secteur d'intérêt. Les habitats fauniques cartographiés sont protégés sur les terres et l'eau de tenure publique (y compris celles du gouvernement du

Québec), soit là où le règlement de protection des habitats fauniques s'applique. Toute activité susceptible de modifier un habitat faunique protégé requiert une autorisation en vertu de l'article 128.7 de la Loi sur la Conservation et la Mise en Valeur de la Faune. Compte-tenu que dans nos régions administratives, une très large proportion du milieu terrestre est de tenure privée et que le territoire privé ne fait pas nécessairement l'objet d'inventaires fauniques systématiques, une évaluation environnementale devrait comporter des observations et des relevés sur le terrain.

Notez que l'habitat du poisson n'est cartographié car sa définition légale fait en sorte qu'il est protégé partout où il

pourrait y avoir du poisson. Donc, son absence sur une carte ne signifie pas qu'une autorisation du MRNF et du MPO ne sont pas nécessaires si on réalise une activité dans l'habitat du poisson. Veuillez lire attentivement les rubriques ci-bas sur l'habitat du poisson.

Pour en savoir davantage sur le CDPNQ, veuillez consulter le site web www.cdpmq.gouv.qc.ca.

Pour en savoir davantage sur les espèces d'oiseau en situation précaire qui figurent sur la sortie informatisée jointe ou s'ils présentent un potentiel de présence dans le territoire de votre projet, vous êtes invités à entrer en contact avec le Regroupement QuébecOiseaux (4545, Pierre-de-Coubertin, C.P. 1000, Succ. M, Montréal, Québec, H1V 3R2, site internet: <http://www.quebecoiseaux.org>). Le Regroupement QuébecOiseaux est responsable d'un programme de suivi des sites de reproduction des oiseaux menacés du Québec depuis 1993. Les renseignements colligés sont saisis dans la banque de données sur les oiseaux menacés du Québec, SOS-POP. Les demandes d'information doivent être adressées à monsieur Pierre Fradette, biologiste responsable de la banque de données au (418) 730-7551 (pfradette@quebecoiseaux.org). Aussi, dans le cas d'espèces d'amphibien ou de reptile, vous pouvez obtenir les données de l'Atlas des amphibiens et des reptiles du Québec pour une somme raisonnable. Veuillez communiquer avec M. Sébastien Rouleau, coordonnateur de la recherche et de la conservation à la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent au (514) 457-9449, poste 106 (télécopieur : 457-0769 ; courriel : rouleau.sebastien@ecomuseum.ca, 21 125 chemin Sainte-Marie, Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec H9X 3Y7). Enfin, nous vous rappelons que c'est le MDDEP qui collige les mentions d'espèces végétales rares dans le CDPNQ. Pour la région de Lanaudière vous pouvez contacter Nathalie Sauriol (450 654-4355), dr14@mddep.gouv.qc.ca). Pour faire mention des documents fournis, nous suggérons la formulation suivante :

Citation générale :

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. Extractions du système de données pour le territoire de Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) [ou MDDEP le cas échéant], Québec. x pages.

Citation d'un rapport en particulier :

Centre de données sur le patrimoine naturel du Québec. Mois, année. Titre du rapport. Ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF) [ou MDDEP le cas échéant], Québec. x pages. Pour une donnée en particulier, l'auteur doit être cité et son autorisation accordée avant diffusion dans une publication.».

- Habitat du poisson - Règlement du Québec

Notez que l'habitat du poisson est protégé par le règlement sur les habitats fauniques (du Québec) partout où il pourrait y avoir du poisson, sous la cote de récurrence des hautes eaux de 2 ans. Cette définition légale fait en sorte que l'habitat du poisson n'est pas cartographié sur un plan légal des habitats fauniques tel que le sont les autres types

d'habitats fauniques protégés. Il est important de savoir qu'UNE AUTORISATION DU MRNF en vertu de l'article 128.7 de la Loi sur la Conservation et la Mise en Valeur de la Faune EST NÉCESSAIRE avant de réaliser toute

Page 2 sur 3

3

J'espère que ces renseignements répondent entièrement à vos besoins. Veuillez agréer l'expression de mes sentiments les meilleurs.

- Herpétofaune

Pour obtenir des renseignements sur l'herpétofaune de ces territoires, vous pouvez entrer en contact avec M. Sébastien Rouleau, coordonnateur de la recherche et de la conservation à la Société d'histoire naturelle de la vallée du Saint-Laurent au (514) 457-9449, poste 106 (télécopieur : 457-0769 ; courriel : rouleau.sebastien@ecomuseum.ca, 21 125 chemin Sainte-Marie, Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec H9X 3Y7).

Catherine Greaves

Technicienne de la faune

/cg

activité, telle installer un émissaire, stabiliser la rive ou réparer un muret, dans l'habitat du poisson, s'il est situé dans des eaux de tenure publique. Le formulaire de demande d'autorisation se trouve à la page Internet suivante :

Demande d'autorisation pour une activité dans un habitat faunique :

(<http://www.fapaq.gouv.qc.ca/fr/faune/habitats/formulaires/index.htm>).

- Habitat du poisson - Règlement fédéral

Il est important de noter que tout habitat du poisson, de tenure privée et publique, est aussi protégé en vertu de l'article 35 de la Loi sur les pêches du Canada. Si on prévoit faire des travaux qui sont susceptibles de créer une détérioration, une perturbation ou une destruction de l'habitat du poisson, on doit acheminer une demande d'autorisation à Pêches et Océans Canada et ce avant de réaliser les travaux. À défaut d'obtenir une telle autorisation,

on peut être passible de poursuites judiciaires.

Pour présenter une demande d'autorisation à Pêches et Océans Canada, les informations nécessaires se trouvent dans le Guide à l'intention des promoteurs sur les exigences en matière d'information de l'examen en vertu des dispositions sur la protection de l'habitat du poisson de la Loi sur les pêches. On peut consulter ce document à partir du site Web suivant : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/habitat/role/141/1415/14155/requirements-exigences/index-fra.asp>
Un formulaire (Demande d'examen en vertu des dispositions sur la protection de l'habitat du poisson de la Loi sur

les pêches) accompagne le guide. Il est suggéré de le remplir et à le joindre à la proposition de projet (<http://www.dfo-mpo.gc.ca/habitat/role/141/1415/14155/requirements-exigences/form-formulaire-fra.asp>)

Pour la région du Québec, on peut acheminer la demande à l'adresse suivante :

Pêches et Océans Canada,

Division de la gestion de l'habitat du poisson,
850 route de la Mer, C.P. 1000, Mont-Joli, Québec,
G5H 3Z4

Télécopieur : 418-775-0658;

Courrier électronique : Habitat-qc@dfo-mpo.gc.ca

Pour des informations générales concernant les dispositions sur la protection de l'habitat du poisson de la Loi sur les pêches, veuillez communiquer avec un biologiste du bureau de Montréal, au (514) 289- 9232 ou au (514) 289-0910.

L5697- rayon 5 km

1 – Nombre total d'occurrences pour cette requête : 1

Nom latin (pro. d'occurrence)

Nom français

Invasion / Description

Latitude / Longitude

Qualité - Précision

Indice de biodiversité

Dernière observation

FAUNE*Amecrypta pellucida* - (2006?)
dard de sable

Spécie dans la région de Lanaudière, cette occurrence est située dans le milieu / Association, à environ 3,8 km au nord-ouest du centre de Joliette / Cette occurrence a été créée grâce à l'observation d'un nouveau individu de dard de sable, capturé lors d'une pêche à l'éclaircie en octobre 1983.

46,157 / -73,483

H (Historique) - S (Séjour), 100 m

03.04

1983-10-27

MELLEURIE SOURCE : POISSONS 2011 : Banque de données d'observations de poissons, active depuis 2011, continuellement mise à jour. Cette de données sur le patrimoine naturel du Québec (CDPNC) Gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles et de la Faune.

**SGBIO**

Système Coordonné des Informations sur la Biodiversité

CRITÈRES POUR L'ATTRIBUTION D'UN INDICE DE BIODIVERSITÉ À UNE OCCURRENCE

(adapté de The Nature Conservancy 1994 et 1996)

Indice	Sub-indice	Critères
B1	B1.1	Indice occurrence au sein d'un élément S1
	B1.2	Indice occurrence au Québec à l'échelle S2
	B1.3	Indice occurrence au Québec à l'échelle S3
	B1.4	Indice occurrence au Québec à l'échelle S4
B2	B2.1	Occurrence globale au Québec à l'échelle S1
	B2.2	Occurrence globale au Québec à l'échelle S2
	B2.3	Occurrence globale au Québec à l'échelle S3
	B2.4	Occurrence globale au Québec à l'échelle S4
B3	B3.1	Occurrence de bonne qualité (niveau S1)
	B3.2	Occurrence de bonne qualité (niveau S2)
	B3.3	Occurrence de bonne qualité (niveau S3)
	B3.4	Occurrence de bonne qualité (niveau S4)
B4	B4.1	Occurrence de bonne qualité (niveau S1)
	B4.2	Occurrence de bonne qualité (niveau S2)
	B4.3	Occurrence de bonne qualité (niveau S3)
	B4.4	Occurrence de bonne qualité (niveau S4)
B5	B5.1	Occurrence de qualité possible d'un élément S1
	B5.2	Occurrence de qualité possible d'un élément S2
	B5.3	Occurrence de qualité possible d'un élément S3
	B5.4	Occurrence de qualité possible d'un élément S4
B6	B6.1	Occurrence de qualité possible d'un élément S1
	B6.2	Occurrence de qualité possible d'un élément S2
	B6.3	Occurrence de qualité possible d'un élément S3
	B6.4	Occurrence de qualité possible d'un élément S4

Indice de biodiversité

L'indice de biodiversité est évalué pour les éléments les plus importants de la diversité biologique selon les critères indiqués dans le tableau. Pour être évalué, les rangs de priorité des sous-espèces de rangs 1 (ouge T) au rang 5 (ouge S) sont ceux des populations (ouge T) au rang 5 (ouge S) sont attribués aux rangs de base (S1 au S5). L'indice est l'ensemble des éléments les plus rares de la liste, sans plus grande importance ou accordée aux rangs de priorité à l'échelle globale. Seules les occurrences relativement précises (niveau de précision supérieur à 1,5 km) sont considérées.

Les occurrences de valeur indémétrable (B) ou biologique (F et H) ont un poids très faible sur le plan de la conservation du territoire vital. Cependant, elles sont prioritaires sur le plan de l'acquisition de connaissances.

Intérêt pour la conservation

Les occurrences avec les indices de biodiversité de B1 à B3 sont considérées comme d'intérêt le plus significatif pour la conservation.

Références

- The Nature Conservancy. 1994. The Nature Conservancy Conservation Science Division, in association with the National Wetlands Program and Conservation Data Center. 1992. Biological and Conservation Data System (Supplement 2), released March, 1995. Arlington, Virginia.
- The Nature Conservancy. 1996. The Nature Conservancy Conservation Systems Department. Element Rank Ranking and Reporting. Arlington, Virginia.

Annexe 2- Calculs traitement des eaux usées – bassin aéré de 100m³

Annexe 2

Concentration en DBO₅ et débit moyen de conception
Condition de conception de 1985

(*) valeur selon Metcalf&Eddy, 2003

Paramètre	Conception		unité							
Débit	Q	270	m ³ /d							
<u>Affluent</u>										
DBO ₅	S ₀	167	mg/L							
DBO ₅		45,1	kg/d							
Rapport DCO/DBO ₅		2,5								
DCO		418	mg/L							
MES		167	mg/L							
MES		45	kg/d							
MVS		142	mg/L							
<u>Effluent</u>										
DBO ₅	Ks	20	mg/L							
DBO ₅		5,4	kg/d							
MES		20	mg/L							
MES		5,4	kg/d							
Bassin d'aération - Données de conception										
MES	X	2400	mg/L							
MVS	X*	1800	mg/L							
Y		0,55	mg MVS/ mg DBO ₅	(*)						
Température										
ÉTÉ	T	20	°C							
HIVER	T	2	°C							
f _d		0,15		(*)						
μ		6	1/d	(*)						
k _d		0,12	1/d	(*)						
μ(T) = μ * θ ^{T-20} θ = 1,07	μ	6,00	1/d	<table border="1"> <tr> <td>20 °C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ÉTÉ</td> <td>5,88</td> </tr> <tr> <td>HIVER</td> <td>1,72</td> </tr> </table>	20 °C		ÉTÉ	5,88	HIVER	1,72
20 °C										
ÉTÉ	5,88									
HIVER	1,72									
k _d (T) = k _d * θ ^{T-20} θ = 1,04	k _d	0,12	1/d							
	μ	1,78	1/d							
	k _d	0,06	1/d							
Âge de boue	a	10	d							
Calculs - Traitement biologique										
DBO ₅ soluble dans l'effluent	S	0,76	mg/L	ÉTÉ						
$S = \frac{K_s(1 + k_d * a)}{a * (\mu - k_d) - 1}$	S	1,97	mg/L	HIVER						
	S ₀ - S	166,2	mg/L	ÉTÉ						
	S ₀ - S	165,0	mg/L	HIVER						

Annexe 2

Concentration en DBO₅ et débit moyen de conception
Condition de conception de 1985

Calculs - Traitement biologique suite					
Production de boue biologique	$P_x = \frac{Y * Q * (S_0 - S_e)}{1 + k_d * a} + \frac{f_d * k_d * Y * Q * (S_0 - S) * a}{1 + k_d * a}$				2,20 1,59
ÉTÉ	Px	13,2	kg/d		
HIVER	Px	16,8	kg/d		
Production de boue totale					
MVS inert		26,7	mg/L	7,2	kg/d
ÉTÉ	Px	20,5	kg/d MVS		
HIVER	Px	24,0	kg/d MVS		
Masse de boue dans le bioréacteur					
ÉTÉ	M	205	kg MES		
HIVER	M	240	kg MES		
Volume requis du bioreacteur					
V = M/X	V	85	m ³	ÉTÉ	
	V	100	m³	HIVER	
Décanteur secondaire typique					
Rapport recirculation boue	Qr/Q	0,5			
Débit de boue recirculée	Qr	135	m ³ /d		
MES dans la boue recirculée	Xr	7000	mg/L	4000 - 12000	mg/L
Sludge recycle ratio	R	0,52			
Charge hydraulique superficielle		37,5	m ³ /m ² *d	16 à 28	m ³ /m ² *d
$Charge = \frac{Q}{A}$					
Superficie	A	7,2	m ²		
Profondeur	H	3,0	m	3,5 - 6	m
Charge massique	Qr+Q	405	m ³ /d		
	Cm	135,0	kg/m ² *d		
		5,6	kg/m ² *h	4 à 6	kg/m ² *h
Charge hydraulique superficielle		22	m ³ /m ² *d		
Superficie requise	A	12,3	m ²		
Profondeur	H	3,5	m		
Volume	V	43,0	m ³		
Diamètre	D	4,0	m		

Annexe 3- Calculs traitement des eaux usées – bassin aéré de 75m³

Annexe 3 Concentration en DBO₅ et débit moyen
Conditions actuelles

(*) valeur selon Metcalf&Eddy, 2003

Paramètre		2013	unité							
Débit	Q	212	m³/d							
Affluent										
DBO ₅	S ₀	150	mg/L							
DBO ₅		31,8	kg/d							
Rapport DCO/DBO ₅		2,5								
DCO		375	mg/L							
MES		183	mg/L							
MES		39	kg/d							
MVS		156	mg/L							
Effluent										
DBO ₅	Ks	20	mg/L							
DBO ₅		4,2	kg/d							
MES		20	mg/L							
MES		4,2	kg/d							
Bassin d'aération - Paramètres de calcul										
MES	X	2400	mg/L							
MVS	X*	1800	mg/L							
Y		0,55	mg MVS/ mg DBO ₅	(*)						
Température										
ÉTÉ	T	20	°C							
HIVER	T	2	°C							
f _d		0,15		(*)						
μ		6	1/d	(*)						
k _d		0,12	1/d	(*)						
μ(T) = μ * θ ^{T-20} θ = 1,07	μ	6,00	1/d	<table border="1"> <tr> <td colspan="2">20 °C</td> </tr> <tr> <td>ÉTÉ</td> <td>5,88</td> </tr> <tr> <td>HIVER</td> <td>1,72</td> </tr> </table>	20 °C		ÉTÉ	5,88	HIVER	1,72
20 °C										
ÉTÉ	5,88									
HIVER	1,72									
k _d (T) = k _d * θ ^{T-20} θ = 1,04	k _d	0,12	1/d							
	μ	1,78	1/d							
	k _d	0,06	1/d							
Âge de boue	a	10	d							
Calculs - Traitement biologique										
DBO ₅ soluble dans l'effluent	S	0,76	mg/L	ÉTÉ						
$S = \frac{K_s(1 + k_d * a)}{a * (\mu - k_d) - 1}$	S	1,97	mg/L	HIVER						
	S ₀ - S	149,2	mg/L	ÉTÉ						
	S ₀ - S	148,0	mg/L	HIVER						

Annexe 3 Concentration en DBO₅ et débit moyen
Conditions actuelles

Calculs - Traitement biologique suite				
Production de boue biologique	$P_x = \frac{Y * Q * (S_0 - S_e)}{1 + k_d * a} + \frac{f_d * k_d * Y * Q * (S_0 - S) * a}{1 + k_d * a}$			2,20 1,59
ÉTÉ	Px	9,3	kg/d	
HIVER	Px	11,8	kg/d	
Production de boue totale				
MVS inert		29,3	mg/L	6,2 kg/d
ÉTÉ	Px	15,5	kg/d MVS	
HIVER	Px	18,0	kg/d MVS	
Masse de boue dans le bioréacteur				
ÉTÉ	M	155	kg MES	
HIVER	M	180	kg MES	
Volume requis du bioreacteur				
V = M/X	V	65	m ³	ÉTÉ
	V	75	m ³	HIVER
Décanteur secondaire		typique		
Nombre		1	décanteurs	
Rapport recirculation boue	Qr/Q	0,5		
Débit de boue recirculée	Qr	106	m ³ /d	
MES dans la boue recirculée	Xr	7000	mg/L	4000 - 12000 mg/L
Sludge recycle ratio	R	0,52		
Charge hydraulique superficielle $Charge = \frac{Q}{A}$		29,4	m ³ /m ² *d	16 à 28 m ³ /m ² *d
Superficie	A	7,2	m ²	
Profondeur	H	3,0	m	3,5 - 6 m
Charge massique	Qr+Q	318	m ³ /d	
	Cm	106,0 4,4	kg/m ² *d kg/m ² *h	4 à 6 kg/m ² *h
Charge hydraulique superficielle		22	m ³ /m ² *d	
Superficie requise	A	9,6	m ²	
Profondeur	H	3,5	m	
Volume	V	33,7	m ³	
Diamètre	D	3,5	m	

Annexe 4- Évaluations budgétaires

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie
 Projet : Mise aux normes: Station de traitement des eaux usées étangs aérés
 N° de dossier : SMEM-00050703 Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
1,0	Organisation du chantier				
1,1	Roulotte de chantier	forfaitaire			10 000,00 \$
				Article 1.0	10 000,00 \$
2,0	Bâtiment de service				
2,1	Structure, architecture, mécanique de bâtiment, plomberie	forfaitaire			100 000,00 \$
2,2	Électricité	forfaitaire			25 000,00 \$
2,3	Hydro Québec	forfaitaire			5 000,00 \$
				Article 2.0	130 000,00 \$
3,0	Mécanique de procédé				
3,1	Canal de mesure de débit et débitmètre	forfaitaire			10 000,00 \$
3,2	Vannes d'isolation des étangs - diamètre de 300mm	unité	5	1 200,00 \$	6 000,00 \$
3,3	Vanne déversoir à la sortie	unité	1	5 500,00 \$	5 500,00 \$
3,4	Tuyauterie d'air en PE dans les étangs	unité	3	2 500,00 \$	7 500,00 \$
3,5	Aérateurs statiques ATARA	unité	12	2 200,00 \$	26 400,00 \$
3,6	Soufflante	unité	2	10 000,00 \$	20 000,00 \$
3,7	Système de dosage d'alun	forfaitaire			15 000,00 \$
3,8	Mise en opération du système	forfaitaire			3 500,00 \$
				Article 3.0	93 900,00 \$
4,0	Instrumentation et contrôles				
4,1	Panneau de contrôle et raccordements	forfaitaire			20 000,00 \$
4,2	Téléométrie et internet	forfaitaire			7 500,00 \$
				Article 4.0	27 500,00 \$

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie
 Projet : Mise aux normes: Station de traitement des eaux usées étangs aérés
 N° de dossier : SMEM-00050703 Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
5,0	Travaux civils				
5,1	Enlèvement de la terre végétale	m ²	3 500	2,50 \$	8 750,00 \$
5,2	Conduites inter-connectrices - PVC DR-35 diamètre 300mm	m.lin.	40	150,00 \$	6 000,00 \$
5,3	Regard d'égout sanitaire 1200mm	unité	3	4 500,00 \$	13 500,00 \$
5,4	Conduites de contournement - PVC DR-35 diamètre 300mm	m.lin.	65	150,00 \$	9 750,00 \$
5,5	Conduites d'air - Fonte ductile diamètre 150mm - Polyéthylène diamètre 25mm	m.lin. m.lin.	40 5	150,00 \$ 30,00 \$	6 000,00 \$ 150,00 \$
5,6	Clôture	m.lin.	250	50,00 \$	12 500,00 \$
5,7	Fossé à construire	m.lin.	200	10,00 \$	2 000,00 \$
5,8	Ensemencement hydraulique	m ²	850	5,00 \$	4 250,00 \$
5,9	Chemin d'accès et aire de service	forfaitaire			7 000,00 \$
				Article 5.0	69 900,00 \$
6,0	Construction des étangs				
6,1	Excavation et profilage des digues	m ³	11 500	15,00 \$	172 500,00 \$
6,2	Membrane géotextile sur le fond de l'étang	m ²	7 500	5,00 \$	37 500,00 \$
6,3	Enrochement de pierre 100-150	m ³	750	35,00 \$	26 250,00 \$
6,4	Enrochement de pierre 0-80	t.m.	1 430	22,00 \$	31 460,00 \$
6,5	Enrochement de pierre 0-20	t.m.	520	22,00 \$	11 440,00 \$
6,6	Cousin drainant de sable classe A	t.m.	520	20,00 \$	10 400,00 \$
6,7	Terre végétale pour bermes extérieures	m ²	850	20,00 \$	17 000,00 \$
6,8	Mise en forme et compactage bermes (int)	m ²	4 800	4,00 \$	19 200,00 \$
6,9	Mise en forme et compactage digues (ext)	m ²	2 100	5,00 \$	10 500,00 \$
				Article 6.0	336 250,00 \$

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie
 Projet : Mise aux normes: Station de traitement des eaux usées étangs aérés
 N° de dossier : SMEM-00050703 Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
	<u>RÉSUMÉ</u>				
1,0	Organisation du chantier				10 000,00 \$
2,0	Bâtiment de service				130 000,00 \$
3,0	Mécanique de procédé				93 900,00 \$
4,0	Instrumentation et contrôles				27 500,00 \$
5,0	Travaux civils				69 900,00 \$
6,0	Construction des étangs				336 250,00 \$
	Sous-total des travaux				667 550,00 \$
	Imprévus		15 %		100 132,50 \$
	Sous-total				767 682,50 \$
	Contingence		20 %		153 536,50 \$
	Sous-total				921 219,00 \$
	Taxes nettes		9,975%		91 891,60 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ESTIMATION				1 013 110,60 \$

Les Services exp inc.

par : Claudia Rebohle, ing., M.Sc.A.

 N° O.I.Q. : 136 064

Évaluation budgétaire



Propriétaire / client : Municipalité des Ste-Mélanie

Projet : Plan directeur des infrastructures

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 août 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
1.0	Mise aux normes pour la protection incendie				
	Conduite d'eau potable sur le chemin du Lac Sud	m.lin.	950	325.00 \$	308 750.00 \$
	Conduite entre la rue du Tournesol et Jeanotte	m.lin.	125	325.00 \$	40 625.00 \$
	Ajout de pompe, modifications aux installations existantes(instrumentation, contrôles, électricité)	Montant forfaitaire			20 000.00 \$
	Sous-total				369 375.00 \$
	Imprévus 20 %				73 875.00 \$
	Sous-total				443 250.00 \$
	Frais contingents 20 %				88 650.00 \$
	Sous-total				531 900.00 \$
	Taxes nettes 9.975 %				53 057.03 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ÉVALUATION BUDGÉTAIRE				584 957.03 \$
	Note				
	- Aucune étude géotechnique disponible				
	- Exclus de l'estimation: piste cyclable, éclairage, aménagements spéciaux, enfouissement des réseaux câblés, acquisition de terrain et servitudes				

Les Services exp inc.

par :

Magalie Gaudet, ing.

N° O.I.Q. : 145 598

Évaluation budgétaire



Propriétaire / client : Municipalité des Ste-Mélanie

Projet : Plan directeur des infrastructures

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 août 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
CONCEPT 1 SERVICE					
1.0	Secteur multilogement				
	Infrastructures eau potable, égout sanitaire et voirie	m.lin.	1 385	520.00 \$	720 200.00 \$
	Pavage sur 7,9m (ép. 75mm)	m.lin.	1 385	130.00 \$	180 050.00 \$
	Poste de pompage d'eaux usées	Montant forfaitaire			100 000.00 \$
		Sous-total - secteur multilogement			1 000 250.00 \$
	Imprévus 20 %				200 050.00 \$
	Sous-total				1 200 300.00 \$
	Frais contingents 20 %				240 060.00 \$
	Sous-total				1 440 360.00 \$
	Taxes nettes 9.975 %				143 675.91 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ÉVALUATION BUDGÉTAIRE				1 584 035.91 \$
		Nombre de terrain	94		
		Coût par terrain	16851 \$/terrain		
		Coût par mètre de rue	1144 \$/m.lin.		
2.0	Secteur unifamilial				
	Infrastructures eau potable et voirie	m.lin.	5 930	355.00 \$	2 105 150.00 \$
	Pavage sur 7,9m (ép. 75mm)	m.lin.	5 930	130.00 \$	770 900.00 \$
		Sous-total - secteur unifamilial			2 876 050.00 \$
	Imprévus 20 %				575 210.00 \$
	Sous-total				3 451 260.00 \$
	Frais contingents 20 %				690 252.00 \$
	Sous-total				4 141 512.00 \$
	Taxes nettes 9.975 %				413 115.82 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ÉVALUATION BUDGÉTAIRE				4 554 627.82 \$
		Nombre de terrain	255		
		Coût par terrain	17861 \$/terrain		
		Coût par mètre de rue	768 \$/m.lin.		

Évaluation budgétaire



Propriétaire / client : Municipalité des Ste-Mélanie

Projet : Plan directeur des infrastructures

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 août 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
CONCEPT 1 SERVICE					
3.0	Secteur Lot 88				
	Infrastructures eau potable et voirie	m.lin.	245	355.00 \$	86 975.00 \$
	Pavage sur 7,9m (ép. 75mm)	m.lin.	245	130.00 \$	31 850.00 \$
	Sous-total - secteur Lot 88				118 825.00 \$
	Imprévus	20 %			23 765.00 \$
	Sous-total				142 590.00 \$
	Frais contingents	20 %			28 518.00 \$
	Sous-total				171 108.00 \$
	Taxes nettes	9.975 %			17 068.02 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ÉVALUATION BUDGÉTAIRE				188 176.02 \$
		<i>Nombre de terrain</i>	9		
		<i>Coût par terrain</i>	20908 \$/terrain		
		<i>Coût par mètre de rue</i>	768 \$/m.lin.		
4.0	Secteur de la Sablière				
	Infrastructures eau potable et voirie	m.lin.	3 030	355.00 \$	1 075 650.00 \$
	Pavage sur 7,9m (ép. 75mm)	m.lin.	3 030	130.00 \$	393 900.00 \$
	Conduite d'eau potable en servitude	m.lin.	100	200.00 \$	20 000.00 \$
	Sous-total - secteur de la Sablière				1 489 550.00 \$
	Imprévus	20 %			297 910.00 \$
	Sous-total				1 787 460.00 \$
	Frais contingents	20 %			357 492.00 \$
	Sous-total				2 144 952.00 \$
	Taxes nettes	9.975 %			213 958.96 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ÉVALUATION BUDGÉTAIRE				2 358 910.96 \$
		<i>Nombre de terrain</i>	132		
		<i>Coût par terrain</i>	17871 \$/terrain		
		<i>Coût par mètre de rue</i>	779 \$/m.lin.		

Évaluation budgétaire



Propriétaire / client : Municipalité des Ste-Mélanie

Projet : Plan directeur des infrastructures

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 août 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
CONCEPT 1 SERVICE					
5.0	Secteur de la Seigneurie				
	Infrastructures eau potable et voirie	m.lin.	495	355.00 \$	175 725.00 \$
	Pavage sur 7,9m (ép. 75mm)	m.lin.	495	130.00 \$	64 350.00 \$
	Conduite d'eau potable à remplacer dans la rue existante	m.lin.	425	325.00 \$	138 125.00 \$
			Sous-total - secteur de la Seigneurie		378 200.00 \$
	Imprévus 20 %				75 640.00 \$
	Sous-total				453 840.00 \$
	Frais contingents 20 %				90 768.00 \$
	Sous-total				544 608.00 \$
	Taxes nettes 9.975 %				54 324.65 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ÉVALUATION BUDGÉTAIRE				598 932.65 \$
			Nombre de terrain 22		
			Coût par terrain 27224 \$/terrain		
			Coût par mètre de rue 1409 \$/m.lin.		
Résumé - Concept 1 service					
1.0	Secteur multilogement				1 584 035.91 \$
2.0	Secteur unifamilial				4 554 627.82 \$
3.0	Secteur Lot 88				188 176.02 \$
4.0	Secteur de la Sablière				2 358 910.96 \$
5.0	Secteur de la Seigneurie				598 932.65 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ÉVALUATION BUDGÉTAIRE				9 284 683.37 \$
			Nombre de terrain 512		
			Coût par terrain 18134 \$/terrain		
			Longueur totale des rues 11 085		
			Coût par mètre de rue 838 \$/m.lin.		
	Note				
	- Aucune étude géotechnique disponible				
	- Exclus de l'estimation: piste cyclable, éclairage, aménagements spéciaux, enfouissement des réseaux câblés				

Les Services exp inc.

par :

Magalie Gaudet, ing.

N° O.I.Q. : 145 598

Évaluation budgétaire



Propriétaire / client : Municipalité des Ste-Mélanie

Projet : Plan directeur des infrastructures

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 août 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
	CONCEPT 2 SERVICES				
1.0	Secteur multilogement				
	Infrastructures eau potable, égout sanitaire et voirie	m.lin.	1 385	520.00 \$	720 200.00 \$
	Pavage sur 7,9m (ép. 75mm)	m.lin.	1 385	130.00 \$	180 050.00 \$
			Sous-total - secteur multilogement		900 250.00 \$
	Imprévus 20 %				180 050.00 \$
	Sous-total				1 080 300.00 \$
	Frais contingents 20 %				216 060.00 \$
	Sous-total				1 296 360.00 \$
	Taxes nettes 9.975 %				129 311.91 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ÉVALUATION BUDGÉTAIRE				1 425 671.91 \$
			Nombre de terrain 94		
			Coût par terrain 15167 \$/terrain		
			Coût par mètre de rue 1029 \$/m.lin.		
2.0	Secteur unifamilial				
	Infrastructures eau potable, égout sanitaire et voirie	m.lin.	7 765	520.00 \$	4 037 800.00 \$
	Pavage sur 7,9m (ép. 75mm)	m.lin.	7 765	130.00 \$	1 009 450.00 \$
	Poste de pompage d'eaux usées		Montant forfaitaire		200 000.00 \$
			Sous-total - secteur unifamilial		5 247 250.00 \$
	Imprévus 20 %				1 049 450.00 \$
	Sous-total				6 296 700.00 \$
	Frais contingents 20 %				1 259 340.00 \$
	Sous-total				7 556 040.00 \$
	Taxes nettes 9.975 %				753 714.99 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ÉVALUATION BUDGÉTAIRE				8 309 754.99 \$
			Nombre de terrain 548		
			Coût par terrain 15164 \$/terrain		
			Coût par mètre de rue 1070 \$/m.lin.		

Évaluation budgétaire



Propriétaire / client : Municipalité des Ste-Mélanie

Projet : Plan directeur des infrastructures

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 août 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
3.0	Secteur Lot 88				
	Infrastructures eau potable et voirie	m.lin.	245	355.00 \$	86 975.00 \$
	Pavage sur 7,9m (ép. 75mm)	m.lin.	245	130.00 \$	31 850.00 \$
			Sous-total - secteur Lot 88		118 825.00 \$
	Imprévus 20 %				23 765.00 \$
	Sous-total				142 590.00 \$
	Frais contingents 20 %				28 518.00 \$
	Sous-total				171 108.00 \$
	Taxes nettes 9.975 %				17 068.02 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ÉVALUATION BUDGÉTAIRE				188 176.02 \$
			Nombre de terrain Coût par terrain Coût par mètre de rue	9 20908 \$/terrain 768 \$/m.lin.	
4.0	Secteur de la Sablière				
	Infrastructures eau potable et voirie	m.lin.	3 030	355.00 \$	1 075 650.00 \$
	Pavage sur 7,9m (ép. 75mm)	m.lin.	3 030	130.00 \$	393 900.00 \$
	Conduite d'eau potable en servitude	m.lin.	100	200.00 \$	20 000.00 \$
			Sous-total - secteur de la Sablière		1 489 550.00 \$
	Imprévus 20 %				297 910.00 \$
	Sous-total				1 787 460.00 \$
	Frais contingents 20 %				357 492.00 \$
	Sous-total				2 144 952.00 \$
	Taxes nettes 9.975 %				213 958.96 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ÉVALUATION BUDGÉTAIRE				2 358 910.96 \$
			Nombre de terrain Coût par terrain Coût par mètre de rue	132 17871 \$/terrain 779 \$/m.lin.	

Évaluation budgétaire



Propriétaire / client : Municipalité des Ste-Mélanie

Projet : Plan directeur des infrastructures

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 août 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
5.0	Secteur de la Seigneurie				
	Infrastructures eau potable et voirie	m.lin.	495	355.00 \$	175 725.00 \$
	Pavage sur 7,9m (ép. 75mm)	m.lin.	495	130.00 \$	64 350.00 \$
	Conduite d'eau potable à remplacer dans la rue existante	m.lin.	425	325.00 \$	138 125.00 \$
			Sous-total - secteur de la Seigneurie		378 200.00 \$
	Imprévus 20 %				75 640.00 \$
	Sous-total				453 840.00 \$
	Frais contingents 20 %				90 768.00 \$
	Sous-total				544 608.00 \$
	Taxes nettes 9.975 %				54 324.65 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ÉVALUATION BUDGÉTAIRE				598 932.65 \$
			Nombre de terrain 22		
			Coût par terrain 27224 \$/terrain		
			Coût par mètre de rue 1210 \$/m.lin.		
Résumé - Concept 2 services					
1.0	Secteur multilogement				1 425 671.91 \$
2.0	Secteur unifamilial				8 309 754.99 \$
3.0	Secteur Lot 88				188 176.02 \$
4.0	Secteur de la Sablière				2 358 910.96 \$
5.0	Secteur de la Seigneurie				598 932.65 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ÉVALUATION BUDGÉTAIRE				12 881 446.53 \$
			Nombre de terrain 805		
			Coût par terrain 16002 \$/terrain		
			Longueur totale des rues 7 765		
			Coût par mètre de rue 1659 \$/m.lin.		
	Note				
	- Aucune étude géotechnique disponible				
	- Exclut de l'estimation: piste cyclable, éclairage, aménagements spéciaux, enfouissement des réseaux câblés				

Les Services exp inc.

par :

Magalie Gaudet, ing.

N° O.I.Q. : 145 598

Évaluation budgétaire



Propriétaire / client : Municipalité des Ste-Mélanie

Projet : Plan directeur des infrastructures

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 août 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
1.0	Augmentation des réserves en eau potable - Pour le concept 2 services, 75 m ³	m ³	75	1 000.00 \$	75 000.00 \$
	Sous-total				75 000.00 \$
	Imprévus 20 %				15 000.00 \$
	Sous-total				90 000.00 \$
	Frais contingents 20 %				18 000.00 \$
	Sous-total				108 000.00 \$
	Taxes nettes 9.975 %				10 773.00 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ÉVALUATION BUDGÉTAIRE				118 773.00 \$
	Note - Aucune étude géotechnique disponible - Exclus de l'estimation: recherche en eau acquisition de terrain et servitudes				

Les Services exp inc.

par :

Magalie Gaudet, ing.

N° O.I.Q. : 145 598

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie

Projet : 1 service: Station de traitement des eaux usées boue activée

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
1,0	Organisation du chantier				
1,1	Roulotte de chantier	forfaitaire			10 000,00 \$
				Article 1.0	10 000,00 \$
2,0	Bâtiment de service				
2,1	Structure, architecture, mécanique de bâtiment, plomberie	forfaitaire			110 000,00 \$
2,2	Électricité	forfaitaire			30 000,00 \$
2,3	Hydro Québec	forfaitaire			5 000,00 \$
				Article 2.0	145 000,00 \$
3,0	Mécanique de procédé				
3,1	Canal de mesure de débit et débitmètre	forfaitaire			10 000,00 \$
3,2	Dégrilleur automatique	forfaitaire			85 000,00 \$
3,3	Dessableur à vortex	forfaitaire			100 000,00 \$
3,4	Mécanique de procédé du bassin aéré	forfaitaire			220 000,00 \$
3,5	Système d'aération pour boue activée	forfaitaire			55 000,00 \$
3,6	Soufflante	unité	2	10 000,00 \$	20 000,00 \$
3,7	Système de dosage d'alun	forfaitaire			15 000,00 \$
3,8	Mécanique du procédé pour le décanteur secondaire	forfaitaire			140 000,00 \$
3,8	Mise en opération du système	forfaitaire			10 000,00 \$
				Article 3.0	655 000,00 \$
4,0	Instrumentation et contrôles				
4,1	Panneau de contrôle et raccordements	forfaitaire			85 000,00 \$
4,2	Téléométrie et internet	forfaitaire			7 500,00 \$
				Article 4.0	92 500,00 \$

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie

Projet : 1 service: Station de traitement des eaux usées boue activée

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
5,0	Travaux civils				
5,1	Enlèvement de la terre végétale	m ²	4 500	3,00 \$	13 500,00 \$
5,2	Regard d'égout sanitaire 1200mm	unité	2	4 500,00 \$	9 000,00 \$
5,3	Clôture	m.lin.	200	50,00 \$	10 000,00 \$
5,4	Chemin d'accès et aire de service	forfaitaire			7 000,00 \$
5,5	Modification du bassin de stockage de boue	forfaitaire			35 000,00 \$
				Article 5.0	74 500,00 \$
6,0	Construction des bassins				
6,1	Excavation et remblai	forfaitaire			76 800,00 \$
6,2	Béton armé bassin aéré	m ³	60	800,00 \$	48 000,00 \$
6,3	Béton armé décanteur secondaire	m ³	36	800,00 \$	28 800,00 \$
6,4	Enrochement de pierre 0-80	t.m.	55	25,00 \$	1 375,00 \$
6,5	Enrochement de pierre 0-20	t.m.	65	25,00 \$	1 625,00 \$
				Article 6.0	156 600,00 \$

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie

Projet : 1 service: Station de traitement des eaux usées boue activée

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
	<u>RÉSUMÉ</u>				
1,0	Organisation du chantier				10 000,00 \$
2,0	Bâtiment de service				145 000,00 \$
3,0	Mécanique de procédé				655 000,00 \$
4,0	Instrumentation et contrôles				92 500,00 \$
5,0	Travaux civils				74 500,00 \$
6,0	Construction des bassins				156 600,00 \$
	Sous-total des travaux				1 133 600,00 \$
	Imprévus		15 %		170 040,00 \$
	Sous-total				1 303 640,00 \$
	Contingence		20 %		260 728,00 \$
	Sous-total				1 564 368,00 \$
	Taxes nettes		9,975%		156 045,71 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ESTIMATION				1 720 413,71 \$

Les Services exp inc.

par : Claudia Rebohle, ing., M.Sc.A.

N° O.I.Q. : 136 064

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie

Projet : 1 service: Station de traitement des eaux usées étangs aérés

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
1,0	Organisation du chantier				
1,1	Roulotte de chantier	forfaitaire			10 000,00 \$
				Article 1.0	10 000,00 \$
2,0	Bâtiment de service				
2,1	Structure, architecture, mécanique de bâtiment, plomberie	forfaitaire			100 000,00 \$
2,2	Électricité	forfaitaire			25 000,00 \$
2,3	Hydro Québec	forfaitaire			5 000,00 \$
				Article 2.0	130 000,00 \$
3,0	Mécanique de procédé				
3,1	Canal de mesure de débit et débitmètre	forfaitaire			10 000,00 \$
3,2	Vannes d'isolation des étangs - diamètre de 300mm	unité	5	1 200,00 \$	6 000,00 \$
3,3	Vanne déversoir à la sortie	unité	1	5 500,00 \$	5 500,00 \$
3,4	Tuyauterie d'air en PE dans les étangs	unité	4	2 500,00 \$	10 000,00 \$
3,5	Aérateurs statiques ATARA	unité	16	2 200,00 \$	35 200,00 \$
3,6	Soufflante	unité	2	10 000,00 \$	20 000,00 \$
3,7	Système de dosage d'alun	forfaitaire			15 000,00 \$
3,8	Mise en opération du système	forfaitaire			3 500,00 \$
				Article 3.0	105 200,00 \$
4,0	Instrumentation et contrôles				
4,1	Panneau de contrôle et raccordements	forfaitaire			20 000,00 \$
4,2	Téléométrie et internet	forfaitaire			7 500,00 \$
				Article 4.0	27 500,00 \$

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie

Projet : 1 service: Station de traitement des eaux usées étangs aérés

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
5,0	Travaux civils				
5,1	Enlèvement de la terre végétale	m ²	10 000	2,50 \$	25 000,00 \$
5,2	Conduites inter-connectrices - PVC DR-35 diamètre 300mm	m.lin.	40	150,00 \$	6 000,00 \$
5,3	Regard d'égout sanitaire 1200mm	unité	3	4 500,00 \$	13 500,00 \$
5,4	Conduites de contournement - PVC DR-35 diamètre 300mm	m.lin.	95	150,00 \$	14 250,00 \$
5,5	Conduites d'air - Fonte ductile diamètre 150mm - Polyéthylène diamètre 25mm	m.lin. m.lin.	70 5	150,00 \$ 30,00 \$	10 500,00 \$ 150,00 \$
5,6	Clôture	m.lin.	440	50,00 \$	22 000,00 \$
5,7	Fossé à construire	m.lin.	400	10,00 \$	4 000,00 \$
5,8	Ensemencement hydraulique	m ²	1 700	5,00 \$	8 500,00 \$
5,9	Chemin d'accès et aire de service	forfaitaire			7 000,00 \$
				Article 5.0	110 900,00 \$
6,0	Construction des étangs				
6,1	Excavation et profilage des digues	m ³	18 500	15,00 \$	277 500,00 \$
6,2	Membrane géotextile sur le fond de l'étang	m ²	10 500	5,00 \$	52 500,00 \$
6,3	Enrochement de pierre 100-150	m ³	850	35,00 \$	29 750,00 \$
6,4	Enrochement de pierre 0-80	t.m.	2 080	22,00 \$	45 760,00 \$
6,5	Enrochement de pierre 0-20	t.m.	1 040	22,00 \$	22 880,00 \$
6,6	Cousin drainant de sable classe A	t.m.	1 040	20,00 \$	20 800,00 \$
6,7	Terre végétale pour bermes extérieures	m ²	1 700	20,00 \$	34 000,00 \$
6,8	Mise en forme et compactage bermes (int)	m ²	5 700	4,00 \$	22 800,00 \$
6,9	Mise en forme et compactage digues (ext)	m ²	4 100	5,00 \$	20 500,00 \$
				Article 6.0	526 490,00 \$

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie

Projet : 1 service: Station de traitement des eaux usées étangs aérés

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
	<u>RÉSUMÉ</u>				
1,0	Organisation du chantier				10 000,00 \$
2,0	Bâtiment de service				130 000,00 \$
3,0	Mécanique de procédé				105 200,00 \$
4,0	Instrumentation et contrôles				27 500,00 \$
5,0	Travaux civils				110 900,00 \$
6,0	Construction des étangs				526 490,00 \$
	Sous-total des travaux				910 090,00 \$
	Imprévus		15 %		136 513,50 \$
	Sous-total				1 046 603,50 \$
	Contingence		20 %		209 320,70 \$
	Sous-total				1 255 924,20 \$
	Taxes nettes		9,975%		125 278,44 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ESTIMATION				1 381 202,64 \$

Les Services exp inc.

par : Claudia Rebohle, ing., M.Sc.A.

N° O.I.Q. : 136 064

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie

Projet : 2 services: Station de traitement des eaux usées boue activée

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
1,0	Organisation du chantier				
1,1	Roulotte de chantier	forfaitaire			10 000,00 \$
				Article 1.0	10 000,00 \$
2,0	Bâtiment de service				
2,1	Structure, architecture, mécanique de bâtiment, plomberie	forfaitaire			130 000,00 \$
2,2	Électricité	forfaitaire			30 000,00 \$
2,3	Hydro Québec	forfaitaire			5 000,00 \$
				Article 2.0	165 000,00 \$
3,0	Mécanique de procédé				
3,1	Canal de mesure de débit et débitmètre	forfaitaire			10 000,00 \$
3,2	Dégrilleur automatique	forfaitaire			85 000,00 \$
3,3	Dessableur à vortex	forfaitaire			120 000,00 \$
3,4	Mécanique de procédé du bassin aéré	forfaitaire			250 000,00 \$
3,5	Système d'aération pour boue activée	forfaitaire			70 000,00 \$
3,6	Soufflante	unité	4	10 000,00 \$	40 000,00 \$
3,7	Système de dosage d'alun	forfaitaire			15 000,00 \$
3,8	Mécanique du procédé pour le décanteur secondaire	forfaitaire			175 000,00 \$
3,8	Mise en opération du système	forfaitaire			10 000,00 \$
				Article 3.0	775 000,00 \$
4,0	Instrumentation et contrôles				
4,1	Panneau de contrôle et raccordements	forfaitaire			90 000,00 \$
4,2	Téléométrie et internet	forfaitaire			7 500,00 \$
				Article 4.0	97 500,00 \$

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie

Projet : 2 services: Station de traitement des eaux usées boue activée

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
5,0	Travaux civils				
5,1	Enlèvement de la terre végétale	m ²	5 500	3,00 \$	16 500,00 \$
5,2	Regard d'égout sanitaire 1200mm	unité	2	4 500,00 \$	9 000,00 \$
5,3	Clôture	m.lin.	200	50,00 \$	10 000,00 \$
5,4	Chemin d'accès et aire de service	forfaitaire			7 000,00 \$
5,5	Modification du bassin de stockage de boue	forfaitaire			35 000,00 \$
				Article 5.0	77 500,00 \$
6,0	Construction des bassins				
6,1	Excavation et remblai	forfaitaire			116 000,00 \$
6,2	Béton armé bassin aéré	m ³	90	800,00 \$	72 000,00 \$
6,3	Béton armé décanteur secondaire	m ³	55	800,00 \$	44 000,00 \$
6,4	Enrochement de pierre 0-80	t.m.	100	25,00 \$	2 500,00 \$
6,5	Enrochement de pierre 0-20	t.m.	120	25,00 \$	3 000,00 \$
				Article 6.0	237 500,00 \$

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie

Projet : 2 services: Station de traitement des eaux usées boue activée

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
	<u>RÉSUMÉ</u>				
1,0	Organisation du chantier				10 000,00 \$
2,0	Bâtiment de service				165 000,00 \$
3,0	Mécanique de procédé				775 000,00 \$
4,0	Instrumentation et contrôles				97 500,00 \$
5,0	Travaux civils				77 500,00 \$
6,0	Construction des bassins				237 500,00 \$
	Sous-total des travaux				1 362 500,00 \$
	Imprévus		15 %		204 375,00 \$
	Sous-total				1 566 875,00 \$
	Contingence		20 %		313 375,00 \$
	Sous-total				1 880 250,00 \$
	Taxes nettes		9,975%		187 554,94 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ESTIMATION				2 067 804,94 \$

Les Services exp inc.

par : Claudia Rebohle, ing., M.Sc.A.

N° O.I.Q. : 136 064

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie

Projet : 2 services: Station de traitement des eaux usées étangs aérés

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
1,0	Organisation du chantier				
1,1	Roulotte de chantier	forfaitaire			10 000,00 \$
				Article 1.0	10 000,00 \$
2,0	Bâtiment de service				
2,1	Structure, architecture, mécanique de bâtiment, plomberie	forfaitaire			110 000,00 \$
2,2	Électricité	forfaitaire			30 000,00 \$
2,3	Hydro Québec	forfaitaire			5 000,00 \$
				Article 2.0	145 000,00 \$
3,0	Mécanique de procédé				
3,1	Canal de mesure de débit et débitmètre	forfaitaire			10 000,00 \$
3,2	Vannes d'isolation des étangs - diamètre de 300mm	unité	10	1 200,00 \$	12 000,00 \$
3,3	Vanne déversoir à la sortie	unité	1	5 500,00 \$	5 500,00 \$
3,4	Tuyauterie d'air en PE dans les étangs	unité	11	2 500,00 \$	27 500,00 \$
3,5	Aérateurs statiques ATARA	unité	36	2 200,00 \$	79 200,00 \$
3,6	Soufflante	unité	4	10 000,00 \$	40 000,00 \$
3,7	Système de dosage d'alun	forfaitaire			15 000,00 \$
3,8	Mise en opération du système	forfaitaire			4 000,00 \$
				Article 3.0	193 200,00 \$
4,0	Instrumentation et contrôles				
4,1	Panneau de contrôle et raccordements	forfaitaire			20 000,00 \$
4,2	Téléométrie et internet	forfaitaire			7 500,00 \$
				Article 4.0	27 500,00 \$

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie

Projet : 2 services: Station de traitement des eaux usées étangs aérés

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
5,0	Travaux civils				
5,1	Enlèvement de la terre végétale	m ²	20 000	2,50 \$	50 000,00 \$
5,2	Conduites inter-connectrices - PVC DR-35 diamètre 300mm	m.lin.	80	150,00 \$	12 000,00 \$
5,3	Regard d'égout sanitaire 1200mm	unité	6	4 500,00 \$	27 000,00 \$
5,4	Conduites de contournement - PVC DR-35 diamètre 300mm	m.lin.	240	150,00 \$	36 000,00 \$
5,5	Conduites d'air - Fonte ductile diamètre 150mm - Polyéthylène diamètre 25mm	m.lin. m.lin.	130 5	150,00 \$ 30,00 \$	19 500,00 \$ 150,00 \$
5,6	Clôture	m.lin.	630	50,00 \$	31 500,00 \$
5,7	Fossé à construire	m.lin.	600	10,00 \$	6 000,00 \$
5,8	Ensemencement hydraulique	m ²	3 500	5,00 \$	17 500,00 \$
5,9	Chemin d'accès et aire de service	forfaitaire			7 000,00 \$
				Article 5.0	206 650,00 \$
6,0	Construction des étangs				
6,1	Excavation et profilage des digues	m ³	37 000	15,00 \$	555 000,00 \$
6,2	Membrane géotextile sur le fond de l'étang	m ²	20 500	5,00 \$	102 500,00 \$
6,3	Enrochement de pierre 100-150	m ³	1 700	35,00 \$	59 500,00 \$
6,4	Enrochement de pierre 0-80	t.m.	4 160	22,00 \$	91 520,00 \$
6,5	Enrochement de pierre 0-20	t.m.	1 950	22,00 \$	42 900,00 \$
6,6	Cousin drainant de sable classe A	t.m.	1 950	20,00 \$	39 000,00 \$
6,7	Terre végétale pour bermes extérieures	m ²	3 500	20,00 \$	70 000,00 \$
6,8	Mise en forme et compactage bermes (int)	m ²	11 500	4,00 \$	46 000,00 \$
6,9	Mise en forme et compactage digues (ext)	m ²	8 100	5,00 \$	40 500,00 \$
				Article 6.0	1 046 920,00 \$

Évaluation budgétaire



Propriétaire / Client : Municipalité de Sainte-Mélanie

Projet : 2 services: Station de traitement des eaux usées étangs aérés

N° de dossier : SMEM-00050703

Date : 30 septembre 2013

Article	Description du travail	Unité	Quantité estimée a	Prix unitaire b	Montant total calculé c = a x b
	<u>RÉSUMÉ</u>				
1,0	Organisation du chantier				10 000,00 \$
2,0	Bâtiment de service				145 000,00 \$
3,0	Mécanique de procédé				193 200,00 \$
4,0	Instrumentation et contrôles				27 500,00 \$
5,0	Travaux civils				206 650,00 \$
6,0	Construction des étangs				1 046 920,00 \$
	Sous-total des travaux				1 629 270,00 \$
	Imprévus		15 %		244 390,50 \$
	Sous-total				1 873 660,50 \$
	Contingence		20 %		374 732,10 \$
	Sous-total				2 248 392,60 \$
	Taxes nettes		9,975%		224 277,16 \$
	MONTANT TOTAL DE L'ESTIMATION				2 472 669,76 \$

Les Services exp inc.

par : Claudia Rebohle, ing., M.Sc.A.

N° O.I.Q. : 136 064