



# Plan directeur d'égouts sanitaire du secteur Wakefield

## Sommaire exécutif

Benoit Dore

Municipalité de La Pêche

16/07/2020

## Contexte

Le réseau d'égout actuellement en place dans le secteur de Wakefield dans la Municipalité de La Pêche a été construit en 1998 et comprend trois (3) postes de pompage et un complexe d'étangs aérés. Quelques modifications et ajouts ont été appliqués à ce réseau depuis sa construction d'origine.

Il a été convenu, dans le cadre de quelques études et avis techniques antérieurs, que les étangs aérés possèdent une capacité résiduelle importante et pourraient prendre en charge d'importants projets de développement sans problèmes. Cependant aucune évaluation de la capacité des postes de pompage n'étant disponible, il y avait lieu d'effectuer ces analyses afin de s'assurer que le réseau en entier possède les capacités requises. Il est donc prudent pour la Municipalité de valider la capacité du réseau récepteur avant d'approuver des projets de développements.

C'est donc en réponse à cet enjeu que la Municipalité a souhaité se doter d'un plan directeur sanitaire afin d'adopter une approche de planification à la gestion du développement de son territoire.

Le plan directeur d'égouts sanitaire du secteur Wakefield a pour objectif de présenter les résultats détaillés de l'étude de plan directeur du réseau d'égouts sanitaire pour ce secteur. Ce document fait état de la capacité actuelle du réseau, selon le développement actuel et se projette aussi dans le futur afin de planifier les interventions requises qui permettront de desservir tous les nouveaux projets.

Les intrants suivants ont été utilisés dans le cadre de cette étude :

- Plans pour approbation du réseau d'égouts sanitaire du secteur Wakefield effectué par Boileau associé en date du 17 janvier 1997;
- Données de volumes pompés aux postes de pompage Burnside et Vallée (en m<sup>3</sup>/jour);
- Cahier des exigences environnementales » réalisé par Stantec en 2002;
- Directive 004 : Réseaux d'égout – Normes et exigences;
- Guide technique - traitement des eaux usées des résidences isolées (annexe B-7);
- Programme particulier d'urbanisme (PPU) – Secteur de Wakefield.

Le centre urbain de Wakefield est desservi par un réseau d'égouts sanitaire de type séparatif en sa totalité. La Figure 1 présente le secteur à l'étude ainsi que l'emplacement des postes de pompage et les étangs aérés. Le réseau d'égouts sanitaires est divisible en 3 bassins versants distincts, chacun desservi par un poste de pompage. La Figure 2 présente le schéma d'écoulement du secteur à l'étude tandis que la Figure 3 situe les bassins versants sur la carte du secteur Wakefield.

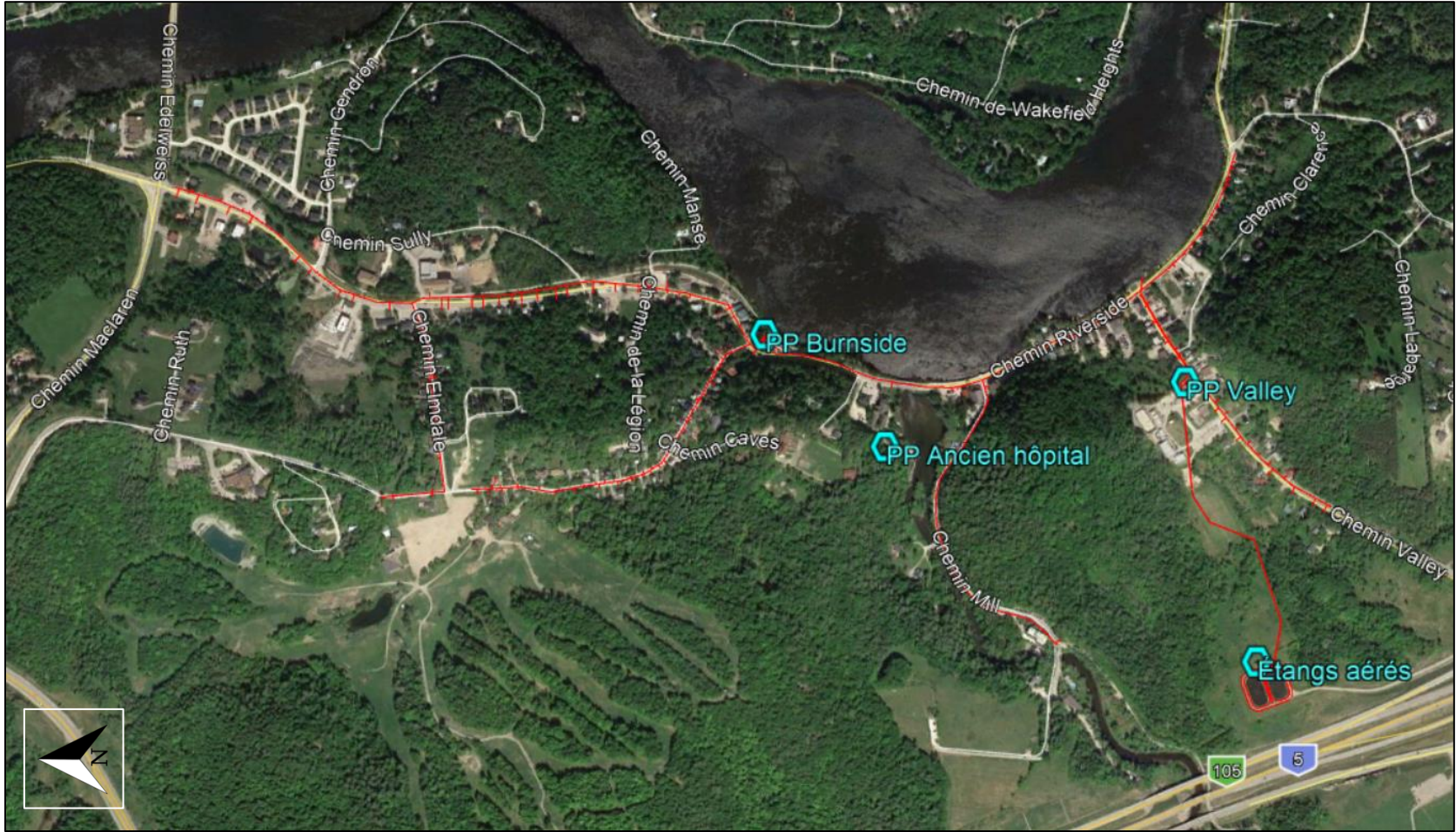


Figure 1: Délimitation du secteur à l'étude

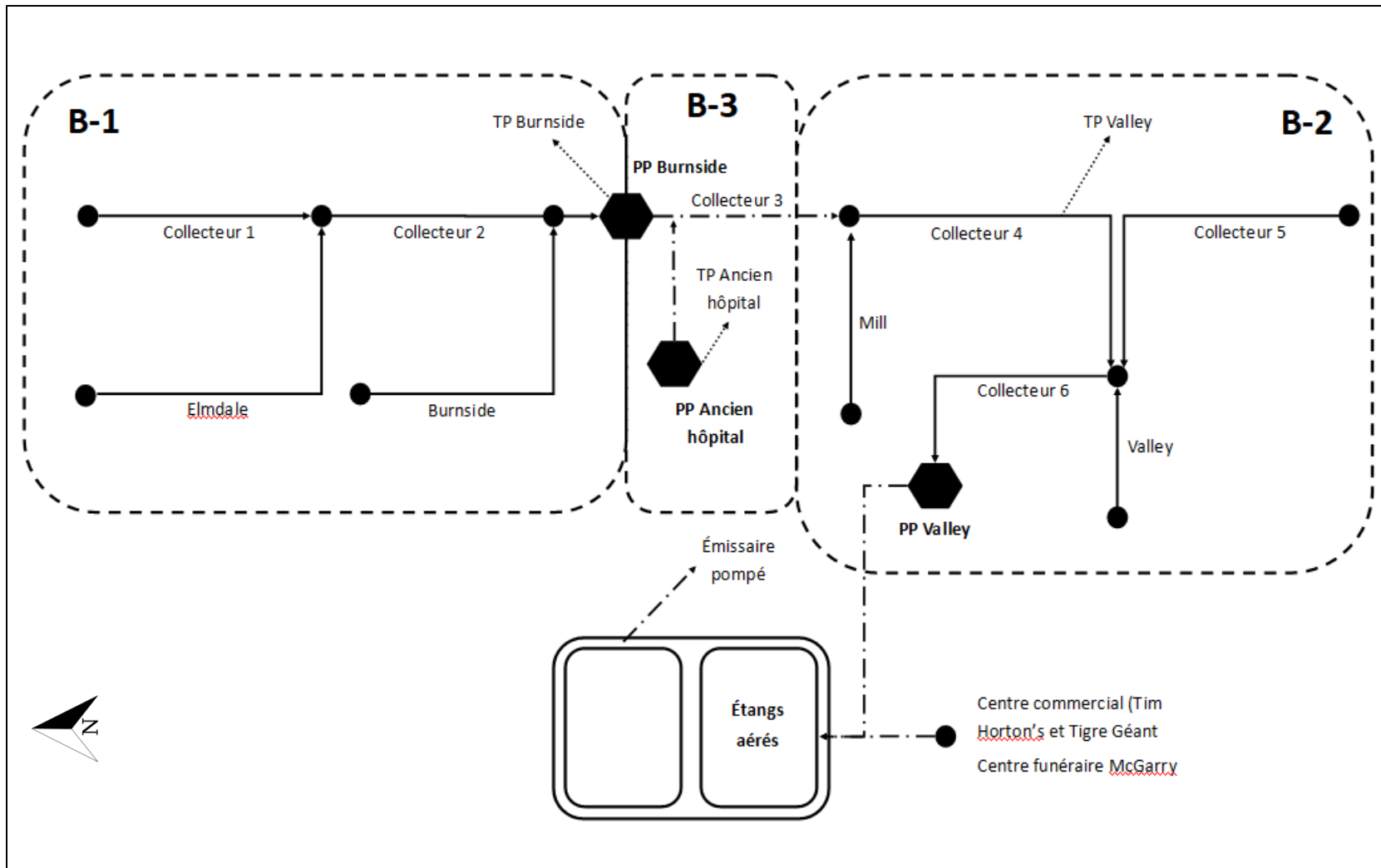


Figure 2: Schéma d'écoulement

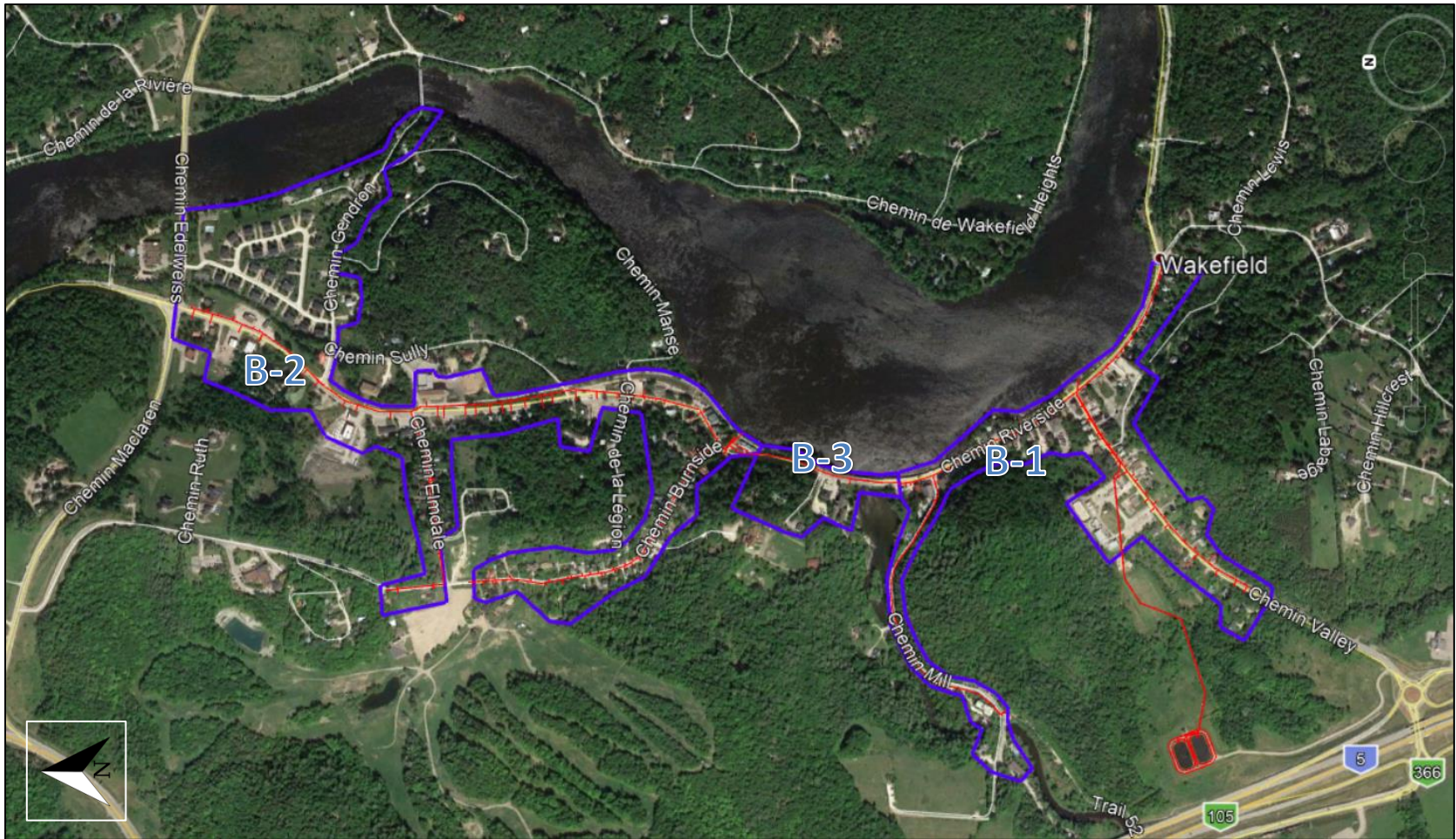


Figure 3: Délimitation des bassins versants (approximative)

## Analyse de la capacité actuelle des ouvrages

Le calcul des capacités des postes de pompage à l'état actuel, en provenance du « Cahier des exigences environnementales » (Chapitre 2) réalisé par Stantec en 2002, ont été mises à jour en fonction des mesures de volumes pompés prises par la Municipalité lors des visites hebdomadaires. En date de ce rapport, les étangs aérés fonctionnent à environ 50 % de leur capacité selon les débits de pointes.

Le Tableau 1 compare la capacité maximale au débit d'opération normale (avant surverse) de chacun des ouvrages afin d'en détermine la capacité résiduelle. Notons que le calcul de la capacité résiduelle du PP Vallée prend en considération le débit réel acheminé par le PP Ancien hôpital. De plus, la capacité maximale du réseau en entier a été fixée à la capacité maximale de l'ouvrage la plus restrictive, les étangs aérés dans ce cas-ci.

Tableau 1: Capacité des ouvrages sanitaires

	Débit actuel (L/s)	Capacité maximale (L/s)	Capacité résiduelle (L/s)
PP Burnside	2,37	18,50	11,82
PP Vallée	9,21	18,50	9,29
Étangs aérés	9,37	18,50	9,13

On constate donc qu'il existe toujours une capacité résiduelle de 11,82 L/s, 9,29 L/s et 9,13 aux infrastructures PP Burnside, PP Vallée et étangs aérés. Ainsi, on conclut que la Municipalité peut effectuer certains développements sur son territoire sans occasionner une augmentation des événements de surverse et sans avoir de modifications à faire sur ces postes de pompage.

De plus, la capacité maximale des conduites existantes a été calculée de façon théorique. Les débits calculés permettent de démontrer qu'il existe une capacité résiduelle au niveau des conduites aussi. Les capacités de conception de chacune des branches du réseau, correspondant à la valeur minimale de la branche, sont présentées au Tableau 2.

Tableau 2: Capacité de conception des branches du réseau

Branche du réseau	Capacité maximale (L/s)	Débit actuel (L/s)	Capacité résiduelle (L/s)
Collecteur 1	31.47	2,37	29,10
Elmdale	30.06	2,37	27,69
Burnside	20.22	2,37	17.85
Collecteur 2	31.47	2,37	29,10
Collecteur 3	33.64	9,21	24,43
Mill	18.26	9,21	9,05
Collecteur 4	29.73	9,21	20,52
Collecteur 5	37.61	9,21	28,40
Vallée	64.87	9,21	55,66
Collecteur 6	31.47	9,21	22,26

En somme, chacune des branches du réseau d'égout possède une capacité d'au moins 20 L/s. De plus, on constate que le collecteur principal, raccordant les postes de pompage, possède une capacité de 29,73 L/s, ce qui est amplement suffisant pour véhiculer les 18,50 L/s prévus à la conception des postes de pompage. Ainsi, l'élément limitatif au niveau de la capacité du réseau en son entier, sont les postes de pompage et les étangs aérés. Vraisemblablement, la capacité des postes de pompage pourrait être augmentée par 50 à 60 % sans surcharger les conduites du collecteur actuel. La Figure 4 présente de façon schématique les capacités maximales et résiduelles de chacune des composantes du réseau d'égout à son état actuel.

Finalement, le réseau actuel comprend un total de trois (3) ouvrages de surverses qui agissent chacun en tant que trop-plein d'urgence pour les postes de pompage du réseau d'égouts. Ces trop-pleins agissent véritablement seulement en urgence et ne débordent presque jamais. Le seul événement de surverse vécu depuis son implantation fut en 2002 lors d'un bris mécanique mettant en panne les deux (2) pompes du poste de pompage Vallée.

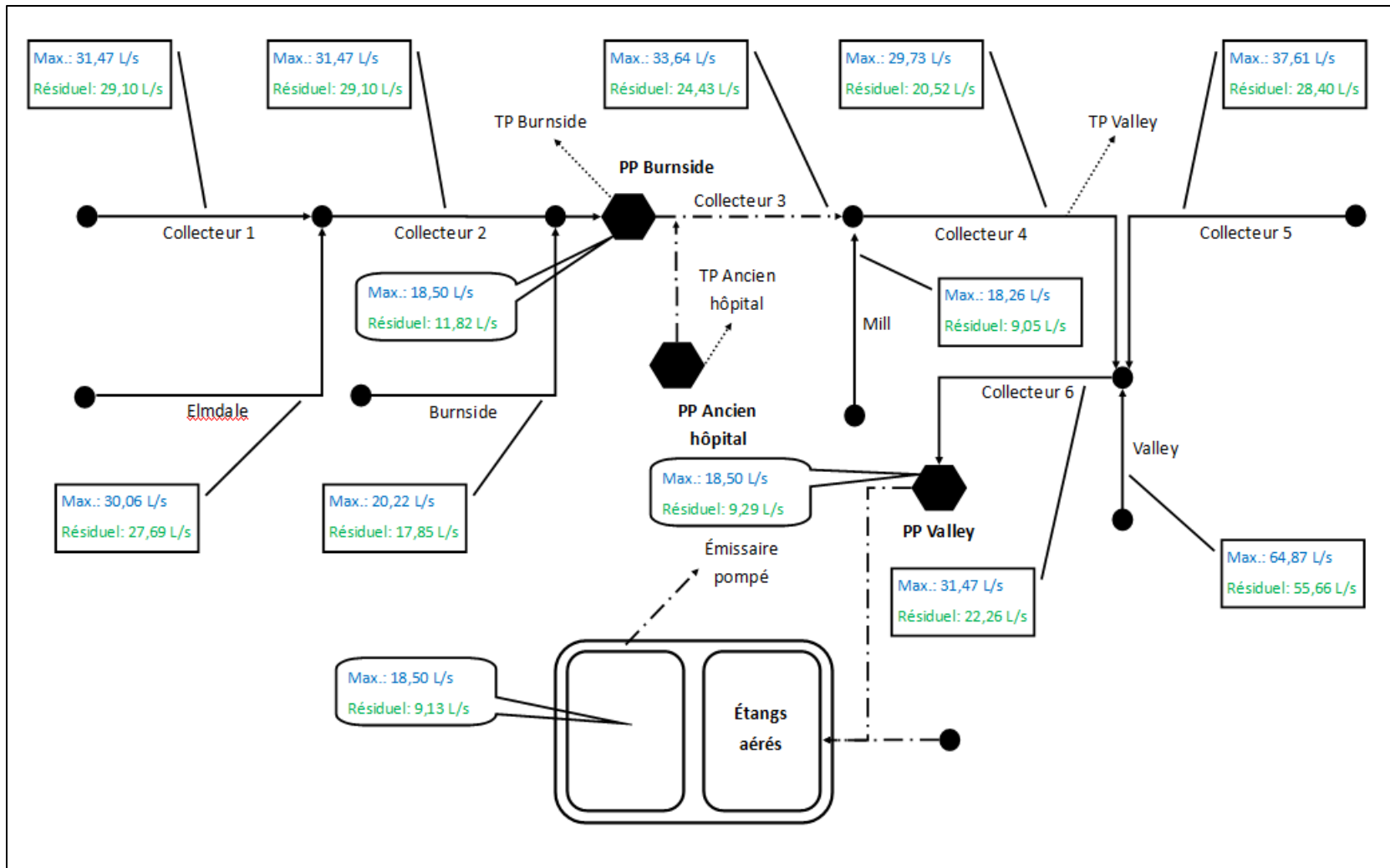


Figure 4: Schéma des capacités maximales et résiduelles du réseau actuel



## **Analyse du réseau à l'état ultime**

La Figure 5 présente l'emplacement des développements futurs anticipés sur le territoire de Wakefield, selon le PPU de 2016 effectué par la Municipalité. Les polygones de couleur distinguent un développement d'un autre. S'ajoutent à ces projets, certains projets de raccordement à l'égout existant ou de prolongement d'égout pour lesquels un processus d'appel d'offres est déjà entrepris. Ces projets sont illustrés par des polygones vides avec bordures et comprennent le raccordement de la caserne de pompiers et le poste de police ainsi qu'un possible prolongement du réseau d'égout sous le chemin de la Légion, projet qui fera l'objet de consultation incessamment.



Figure 5: Carte des développements sur le territoire de Wakefield

En premier lieu, les projets court terme, soit les raccordements à l'égout existant ou les prolongements du réseau d'égouts ont été envisagés. Compris dans cette section sont le raccordement de la caserne de pompiers et du poste de police. S'ajoute aussi les projets de prolongement du réseau d'égouts sous le chemin de la Légion, le prolongement du réseau d'égouts sanitaires sous le chemin Riverside à l'est du chemin Rockhurst afin de desservir les 3 lots au sud du territoire (projets 10, 11 et 12). Le Tableau 3 offre une description sommaire de ces projets.

**Tableau 3: Détails des projets de raccordement et prolongement court terme**

Projet	Nom du projet	Description	Ouvrage tributaire	Branche tributaire	Débit de pointe
A	Raccordement de la caserne de pompiers	Ajout du poste de police comptant environ 45 employés	PP Burnside	Collecteur 1	0,17 L/s
B	Raccordement du poste de police	Ajout de la caserne de pompiers pouvant accueillir 15 employés lors de conférences	PP Burnside	Collecteur 1	0,31 L/s
C	Prolongement sous le chemin de la Légion	Ajout de 10 résidences du chemin de la Légion	PP Burnside	Collecteur 2	0,44 L/s
D	Prolongement sous le chemin Riverside	Ajout d'environ 40 maisons du chemin Riverside et Sumac	PP Vallée	Collecteur 5	1,74 L/s

Ainsi, avec l'ajout des débits de pointe générés par chacun de ces projets et compte tenu du fait que le réseau d'égout actuel est sous forme de postes de pompes en série, le Tableau 4 présente les capacités résiduelles aux ouvrages après la réalisation des projets court terme. Le Tableau 5 présente l'augmentation du débit de pointe de chacun des projets court terme en pourcentage de la capacité des conduites de chacune des branches.

**Tableau 4: Capacités résiduelles après les projets court terme**

	État actuel	Projets court terme	
	Capacité résiduelle avant projets (L/s)	Débit ajouté (L/s)	Capacité résiduelle (L/s)
PP Burnside	11,82	0,92	10,90
PP Vallée	9,29	2,66	6,62
Étangs aérés	9,13	2,66	6,46

**Tableau 5: Augmentation du débit dans les branches du réseau après les projets court terme**

<b>Branche</b>	<b>Débit ajouté (L/s)</b>	<b>Capacité résiduelle (L/s)</b>
<b>Collecteur 1</b>	0,48	28,62
<b>Elmdale</b>	0,00	27,69
<b>Burnside</b>	0,00	17,85
<b>Collecteur 2</b>	0,92	28,18
<b>Collecteur 3</b>	0,92	23,51
<b>Mill</b>	0,00	9,05
<b>Collecteur 4</b>	0,92	19,60
<b>Collecteur 5</b>	1,74	26,66
<b>Vallée</b>	0,00	55,66
<b>Collecteur 6</b>	2,66	19,60

En réalité, la capacité résiduelle actuelle du réseau d'égouts est de 9,13 L/s, soit la valeur minimale aux trois (3) ouvrages. Ainsi, la capacité résiduelle, après développements à court terme, est maintenant de 6,62 L/s. La Figure 6 présente de façon schématique les capacités résiduelles de chacune des composantes après l'implantation des projets court terme.

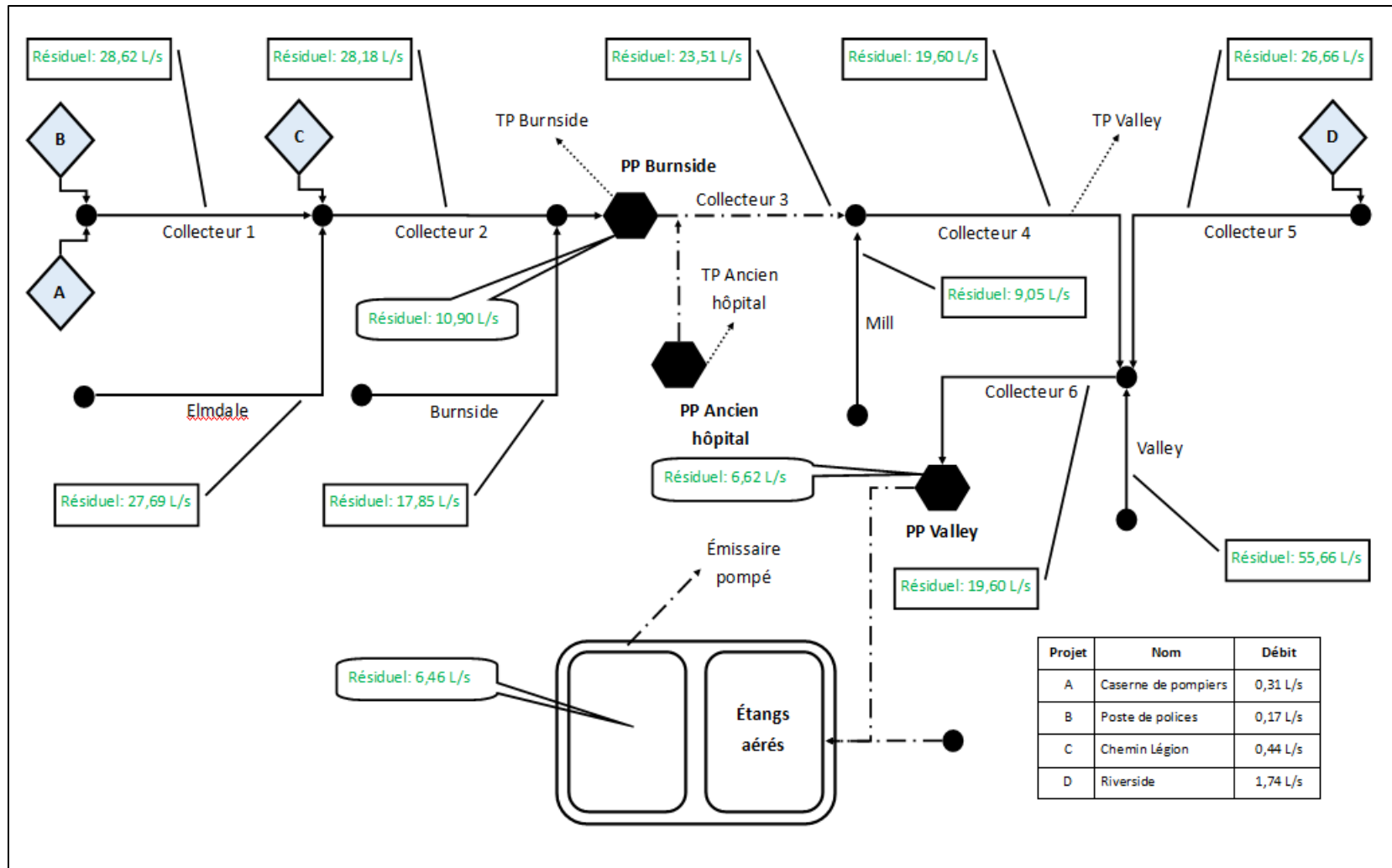


Figure 6: Schéma des capacités résiduelles après les projets court terme

Le développement à l'ultime du territoire du secteur Wakefield est décrit en détail dans le PPU effectué par la Municipalité. Le Tableau 6 fait la liste des projets de développement futurs.

Avec les 6,62 L/s disponibles après l'implantation des projets court terme et le total de 40,72 L/s de tous les développements futurs sur le territoire de Wakefield, il s'avère que le réseau d'égouts sanitaire à son état actuel n'offrira pas toute la capacité suffisante. Ainsi pour réaliser les projets de développements et les raccorder au réseau d'égout existant, des interventions seront nécessaires.

De plus il y aura lieu probablement de réaliser prolongement du réseau. Le Tableau 6 faire état de l'inventaire de ces projets. Ces projets cumulent 22,43 L/s à eux seuls, soit environ 55 % du total des projets de développement.

**De plus, la capacité des conduites à l'aval de tous les projets de développement doit être validée. Le Tableau 7 et**

Tableau 8 présente les ajouts de débits des projets à l'ultime par poste de pompage et par branche du réseau ainsi que les capacités résiduelles qui en découlent.

Encore, on constate que les éléments limitatifs de la capacité du réseau d'égout sont les postes de pompage et les étangs aérés. Ainsi, le réseau actuel devra être bonifié pour supporter tous les projets à l'ultime. La Figure 7 présente de façon graphique les capacités résiduelles (ou l'absence) de chacune des composantes du réseau.

Tableau 6: Détails des projets de développement à l'ultime

Projet	Nom du projet	Superficie approx. (ha)	Nombre de logements	Ouvrage tributaire	Branche tributaire	Débit de pointe
1	Nord du chemin Maclaren*	24	35 à 50	PP Burnside	Collecteur 1	2,14 L/s
2	Sud du chemin Maclaren*	14,2	15	PP Burnside	Collecteur 1	0,64 L/s
3	Nord du chemin Elmdale	5	30 à 60	PP Burnside	Elmdale	2,56 L/s
4	Sud du chemin Elmdale	7,5	60 à 120	PP Burnside	Elmdale	2,56 L/s
5	Ancienne école anglophone de la CSWQ	3	25 à 50	PP Burnside	Burnside	2,14 L/s
6	Expéditions Radisson	1	-	PP Vallée	Collecteur 4	0,93 L/s
7	Terrain de la CCN	-	-	Étangs aérés	S.O.	6,48 L/s
8	Les jardins Hamilton	1,2	45	PP Vallée	Collecteur 5	1,92 L/s
9	Nord du chemin Hillcrest	13,3	25 à 40	PP Vallée	Vallée	1,71 L/s
10	Ferme Minnes*	65 (18,9 multifonctionnelle)	70 à 120	Étangs aérés	S.O.	14,52 L/s
11	Entre la ferme Minnes et Riverside*	46,7	60 à 85	PP Vallée	Collecteur 5	5,13 L/s
12		34,3	50 à 70			
<b>Total</b>						<b>40,72 L/s</b>

\*Projet qui nécessite un prolongement du réseau d'égout actuel

Tableau 7: Capacités résiduelles après les projets à l'ultime

	État actuel	Projets court terme	
	Capacité résiduelle avant projets (L/s)	Débit ajouté (L/s)	Capacité résiduelle (L/s)
PP Burnside	10,90	10,04	0,86
PP Vallée	6,62	19,72	-13,10
Étangs aérés	6,46	40,72	-34,25

Tableau 8: Augmentation du débit dans les branches du réseau après les projets à l'ultime

Branche	Débit ajouté (L/s)	Capacité résiduelle (L/s)
Collecteur 1	2,78	25,84
Elmdale	5,13	22,56
Burnside	2,14	15,71
Collecteur 2	10,04	18,14
Collecteur 3	10,04	13,47
Mill	0,00	9,05
Collecteur 4	10,96	8,64
Collecteur 5	8,54	19,61
Vallée	1,71	53,95
Collecteur 6	21,21	-0,12



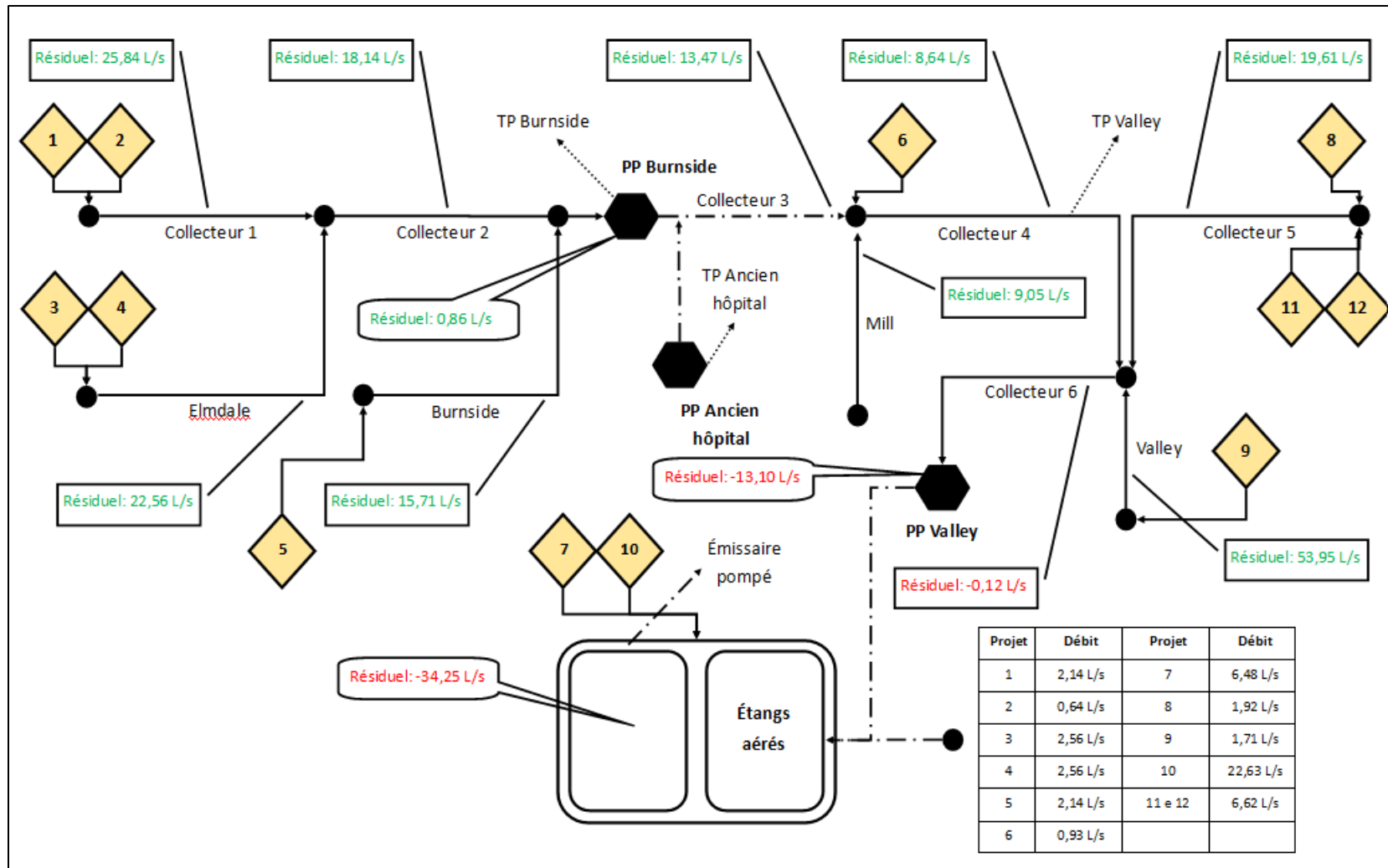


Figure 7: Schéma des capacités résiduelles après les projets à l'ultime

## Conclusion et recommandations

En conclusion, le réseau d'égouts sanitaire présente une capacité résiduelle à son état actuel. Effectivement, les conduites collectrices, les postes de pompage ainsi que les étangs aérés offrent tous une capacité afin d'accueillir une augmentation des débits.

Cependant, la Municipalité devra porter une attention particulière lors du développement du secteur Wakefield. Si on cumule tous les projets de développement présentés au PPU 2016, les débits ajoutés excèdent la capacité résiduelle du réseau en son entier. La section 5 présente plusieurs scénarios de développement du territoire, avec les interventions nécessaires à chacune des étapes. Puisque de nombreuses variantes sont possibles, il est périlleux de simuler toutes les possibilités. Ainsi, la Municipalité devra effectuer les vérifications de capacité et définir les interventions requises pour supporter un projet de développement.

Mentionnons qu'afin de raffiner les calculs et de préciser les analyses, la Municipalité procédera incessamment à l'implantation de dispositifs de mesure en permanence. Ces données de débits en temps réel pourront apporter une précision accrue aux calculs et ainsi revoir certaines capacités résiduelles à la hausse puisque les hypothèses posées lors des analyses présentées dans ce document sont conservatrices.