

Ville de Waterloo

# Évaluation de la capacité résiduelle des installations de production d'eau potable



Émis pour : Émission finale

2024-11-11

Révision : 00

N/Réf. Tetra Tech : 51674TT

# Évaluation de la capacité résiduelle des installations de production d'eau potable

N/Réf. Tetra Tech : 51674TT

2024-11-11

## PRÉSENTÉ À :

**Ville de Waterloo**  
350, avenue du Parc  
Waterloo (QC) J0E 2N0

## PRÉSENTÉ PAR :

**Tetra Tech QI inc.**  
155, rue Saint-Jacques, bureau 404  
Granby (Québec) J2G 9A7

Tél. 450 378-3779  
Télec. 450 378-4106

[tetrattech.com](http://tetrattech.com)

Préparé par :

---

**Philippe Chouinard, ing.**  
Directeur de service –  
Traitement des eaux  
No OIQ : 134420

2024-11-11

## TABLE DES MATIÈRES

1	MISE EN CONTEXTE.....	1
2	DESCRIPTION DE LA CHAÎNE DE TRAITEMENT ACTUELLE .....	1
3	BESOIN ET QUALITÉ DE L'EAU .....	2
4	DESCRIPTION DES ÉQUIPEMENTS ACTUELS.....	5
5	CAPACITÉ RÉSIDUELLE DE TRAITEMENT.....	7
6	CONCLUSION ET RECOMMANDATION.....	8

## LISTE DES FIGURES

Figure 2-1 : Localisation de l'usine et des puits.....	1
--	---

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 3-1 : Débits moyen et maximal journaliers actuels.....	2
Tableau 3-2 : Population actuelle et anticipée pour les développements futurs .....	3
Tableau 3-3 : Débits requis pour la situation projetée.....	3
Tableau 3-4 : Résumé de la qualité d'eau brute et distribuée (2020,2021,2022) .....	4
Tableau 5-1 : Capacité résiduelle de traitement.....	7

## ANNEXES

ANNEXE A : SCHÉMA FONCTIONNEL

### SUIVI DES RÉVISIONS

Révision	Date	Description	Préparé par
0A	2024-08-27	Émission pour commentaires	VC/PC/nl
00	2024-11-11	Émission finale	PC/nl

## 1 MISE EN CONTEXTE

La Ville de Waterloo a mandaté Tetra Tech afin d'évaluer la capacité résiduelle des installations de production d'eau potable et d'évaluer si les installations actuelles sont en mesure de répondre à la demande future. L'évaluation a été réalisée conformément aux recommandations énoncées par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) dans le *Guide de conception des installations de production d'eau potable* (que l'on mentionnera en tant que « Guide » pour le reste de l'étude). Actuellement la population de Waterloo raccordé à l'usine est de 5 318 personnes, la Ville aimerait valider si le raccordement d'environ 2 738 nouvelles habitations serait possible, cela amènerait la population de la Ville à environ 11 320 personnes.

La présente étude vise à :

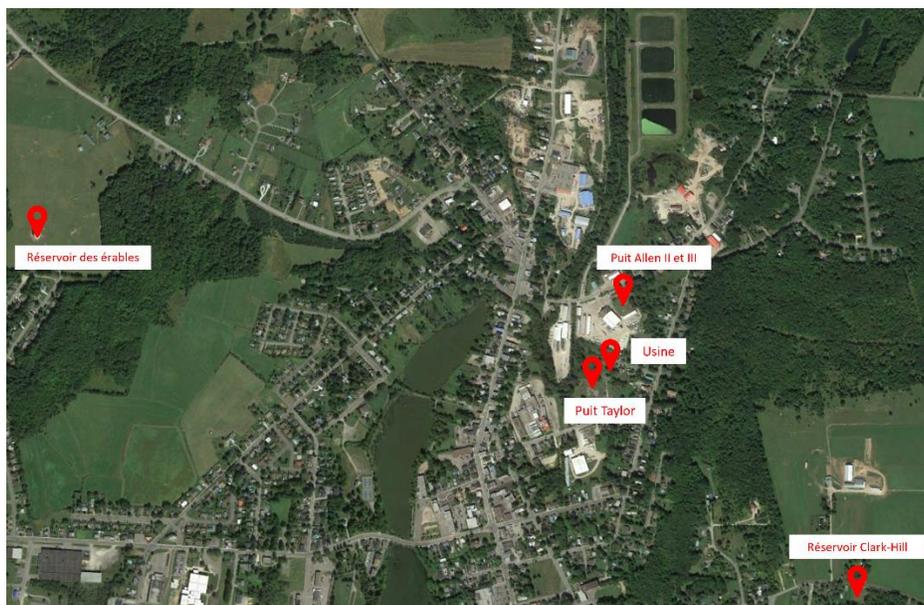
- Analyser les données d'opération;
- Évaluer la capacité résiduelle de chacune des étapes du procédé de traitement actuel;
- Évaluer le nombre de propriétés additionnelles pouvant être raccordées;
- Identifier les unités de production limitatives.

## 2 DESCRIPTION DE LA CHAÎNE DE TRAITEMENT ACTUELLE

L'usine de traitement d'eau potable a été conçue en 2001. Une mise à niveau s'en est suivie avec l'installation d'un système de désinfection UV installé avant la chloration et la distribution dans le réseau.

La municipalité de Waterloo s'approvisionne en eau potable à partir de trois puits d'eau souterraine, soit les puits Taylor, Allen II et Allen III. La capacité de prélèvement maximale autorisée par le MELCCFP est de 4 100 m<sup>3</sup>/j. À noter que le Ministère limite aussi individuellement le volume maximal journalier pompé pour chaque puits, tel que pour le puits Taylor à 1 440 m<sup>3</sup>/j, pour Allen II à 2 592 m<sup>3</sup>/j et à 2 589 m<sup>3</sup>/j pour Allen III.

La **Figure 2-1** ci-dessous indique la localisation de l'usine, des réservoirs ainsi que des puits.



**Figure 2-1 : Localisation de l'usine et des puits**

L'eau brute pompée est dirigée vers l'usine de traitement d'eau. L'eau issue du puits Taylor est chargée en trichloroéthylène (TCE). Un premier traitement de stripage à l'air est effectué via la une tour d'aération. Pour l'eau issue des puits Allen II et III, un premier traitement d'enlèvement du fer est effectué par un filtre Ferazur. Ensuite, l'eau en sortie du filtre Ferazur et de la tour d'aération sont combinées dans la réserve de pompage de distribution de l'usine. Trois pompes de distribution sont en place pour desservir la population. Avant la distribution dans le réseau, l'eau pompée subit un traitement d'enlèvement du manganèse suite à l'écoulement au travers d'un filtre Mangazur. Puis l'eau est désinfectée par un système de désinfection UV puis chlorée avant d'atteindre le réseau de distribution. Le réseau de distribution est composé de deux réservoirs, le réservoir Clark-Hill et le réservoir des érables, ainsi que d'un poste de surpression alimentant un secteur résidentiel près du réservoir Clark-Hill. De façon générale, durant le jour, les réservoirs et les pompes de distribution servent à répondre à la demande en eau de la Ville alors que durant la nuit, période où la demande est faible, les pompes de distribution remplissent les réservoirs.

Le traitement décrit ci-dessus est présenté plus en détail à la section 4 du présent rapport et est représenté dans le schéma fonctionnel joint à l'Annexe A.

### 3 BESOIN ET QUALITÉ DE L'EAU

#### 3.1 Besoins en eau actuels

La Ville a été aux prises avec des problématiques de fuite sur son réseau ainsi qu'avec un problème de vanne non étanche dans son usine faisant en sorte que les débits historiques mesurés ne sont pas représentatifs de la situation au moment de la rédaction de cette étude. Les données historiques de 2020 à 2022 montrent que le débit moyen distribué était de l'ordre de 1735 m<sup>3</sup>/j. Malgré le peu de valeurs disponibles pour démontrer les débits de distribution actuels, il a été convenu avec les représentants de la Ville que l'étude soit réalisée en utilisant un débit moyen distribué de 1 600 m<sup>3</sup>/j.

Compte tenu des problématiques de fuite sur une vanne dans l'usine, il n'est pas possible d'établir quel est le volume d'eau utilisé pour les lavages de filtres. En effet, la production d'eau potable génère des pertes, faisant en sorte qu'il est requis de prélever plus d'eau souterraine que la quantité qui sera réellement distribuée aux citoyens. Pour les besoins de cette étude, il a été estimé qu'une perte de ± 5 % de l'eau potable produite est utilisée pour les lavages périodiques. Par conséquent, l'eau brute pompée représente 105 % de l'eau potable distribuée. Afin d'évaluer les débits maximums journaliers permettant d'établir la capacité résiduelle de production d'eau potable et d'évaluer le débit de pointe horaire permettant d'établir la capacité de pompage requise, des facteurs de pointe de 1,5 et de 2,3 par rapport au débit moyen ont été utilisés. Le **Tableau 3-1** présente une synthèse des débits d'eau brute et distribuée actuels.

**Tableau 3-1 : Débits moyen et maximal journaliers actuels**

Paramètre	Eau brute	Eau distribuée
Débit moyen journalier (m <sup>3</sup> /j)	1 680	1 600
Débit max journalier (m <sup>3</sup> /j)	2 520	2 400
Débit de pointe horaire (m <sup>3</sup> /h)	161	153

### 3.2 Besoins en eau projetés

La Ville prévoit un développement potentiel de 2 738 nouvelles habitations dans le futur, soit environ 6 000 personnes additionnelles avec une densité de population par logement de 2,2. Les projections de développement ainsi que la population existante sont détaillées dans le **Tableau 3-2** ci-dessous.

**Tableau 3-2 : Population actuelle et anticipée pour les développements futurs**

Description	Situation actuelle	Ajout (développements futurs)	Situation projetée
Densité population par logement	2,2	2,2	2,2
Nombre de personnes	5 318	6 000	11 320
Nombre de logements	2 418	2 738	5 156

Les débits nécessaires pour répondre aux développements futurs sont établis à partir des débits distribués actuels présentés dans le **Tableau 3-1** et de la valeur de débit unitaire par personne. Le débit unitaire est évalué à 302 L/pers \* j lorsque l'on compare le débit moyen actuel et la population raccordée. Le **Tableau 3-3** ci-après présente l'estimation des besoins projetés suivant le raccordement des logements futurs.

**Tableau 3-3 : Débits requis pour la situation projetée**

Paramètre	Eau brute souterraine	Production d'eau potable Eau distribuée
Débit moyen futur (m <sup>3</sup> /j)	3 590	3 419
Débit maximum journalier futur (m <sup>3</sup> /j)	5 385	5 129
Débit de pointe horaire futur (m <sup>3</sup> /h)	- -	328

On constate que le débit maximum journalier futur dépasse le prélèvement d'eau souterraine autorisé par le ministère qui est de 4 100 m<sup>3</sup>/j.

### 3.3 Qualité d'eau

Les données de qualité d'eau brute et distribuée disponibles pour les années 2020, 2021 et 2022 ont été analysées et sont présentées dans le **Tableau 3-4** ci-après. Durant cette période, les analyses effectuées n'indiquent aucun dépassement des normes du RQEP ou des recommandations de Santé Canada.

Selon nos observations, les éléments importants à souligner sont :

- la teneur en manganèse dans l'eau souterraine (0,47 mg/L) dépasse le seuil établi par le MELCCFP de 0,12 mg/L comme objectif esthétique et la concentration maximale acceptable (CMA) de 0,02 mg/L, tel que recommandé par Santé Canada. Ainsi, la mise en place d'un système de traitement avec redondance semble souhaitable afin de s'assurer de distribuer une eau de qualité en tout temps aux citoyens;
- le fer et le manganèse sont éliminés par le filtre biologique Ferazur et le filtre biologique Mangazur avec une efficacité d'enlèvement moyenne de 85 % pour le fer et 96 % pour le manganèse;

- aucun historique de contamination fécale des puits n'a été observé;
- Aucun dépassement de la norme des trihalométhanés;
- Une contamination au PFAS et PFOS dans le puits Taylor a été constatée par la Municipalité. Les PFOS font partie de la famille des PFAS contaminant éternel et toxiques. Cependant aucune norme au Canada n'est établie sur les PFOS, mais les États-Unis vont bientôt imposer une limite, probablement de 4ng/L. Actuellement la concentration dans le puits Taylor est de l'ordre de 7ng/L pour les PFAS et inférieur à 1 au niveau des PFOS. Par mesure de sécurité, l'apport en débit du puits Taylor reste autour de 30 %. Ainsi, la concentration dans l'eau distribuée restera assurément inférieur à 4ng/L et fort probablement sous les futurs seuils;
- Aucune valeur de carbonate de calcium (dureté) n'est présentée dans les rapports transmis, cependant une analyse en 2021 a montré que la dureté se situe près de 200 mg/L, ce qui est un taux élevé. Ce taux est acceptable pour la consommation cependant cela peut entraîner des effets d'ordre esthétique ou organoleptique.

**Tableau 3-4 : Résumé de la qualité d'eau brute et distribuée (2020,2021,2022)**

Paramètre	Eau brute	Eau potable	Normes du RQEP
pH	N/A	7,36 (7,16 à 7,63)	7,0 à 10,5 <sup>1</sup> 6,5 à 8,5 (RQEP)
Turbidité (UTN)	N/A	≤ 0,10	≤ 5
Fer (Fe) (mg/L)	0,07 (0 à 0,2)	0,01 (0 à 0,03)	≤ 0,30 <sup>2</sup>
Manganèse (Mn) (mg/L)	0,47 (0,2 à 0,6)	0,015 (0 à 0,072)	0,02 <sup>3</sup> ou ≤ 0,1 <sup>4</sup> ≤ 0,125
Chlore libre (mg/L)	N/A	1,06 (0,84 à 1,24)	min 0,3 mg/L
Nitrites + Nitrates (mg/L)	N/A	1,37 (1 à 1,5)	10
Trihalométhanés (THM) (µg/L)	N/A	16,87 (11,8 à 21,5)	≤ 80
E. Coli (UFC/100mL)	N/A	0	0

<sup>1</sup> Santé Canada recommande une plage de pH entre 7,0 et 10,5

<sup>2</sup> La valeur est recommandée par Santé Canada, 2014

<sup>3</sup> La valeur minimale est un objectif esthétique recommandé par Santé Canada, 2019

<sup>4</sup> La concentration maximale acceptable (CMA) est recommandé par Santé Canada, 2019

<sup>5</sup> Nouvelle norme fixée par le MELCCFP depuis le 21 juin 2024

## 4 DESCRIPTION DES ÉQUIPEMENTS ACTUELS

### 4.1 Puits

La Municipalité est alimentée par trois puits de production nommée, puits Taylor, Allen II et Allen III. Les puits sont en mesure de fournir la capacité limite de production de l'usine qui est de 4 100 m<sup>3</sup>/j. **La capacité maximale combinée des puits est de 4 320 m<sup>3</sup>/j, ce qui permet un développement équivalent à un débit maximum journalier d'eau brute de 220 m<sup>3</sup>/j, ce qui n'est suffisant pour répondre aux besoins futurs indiqués dans le Tableau 3-4 précédent.**

Le puits Taylor est un puits de type caisson carré de 5,55 mètres de profondeur avec des côtés de 3,09 mètres de longueur. Il est composé de deux pompes de 15 HP d'une capacité de 50 m<sup>3</sup>/h. Le débit pompé par le puits est limité à 1 440 m<sup>3</sup>/j par le ministère.

Le puits Allen II est constitué d'une crépine de 450mm enveloppée d'un filtre siliceux. Une chambre de sédimentation en acier inoxydable est intégrée à la crépine. Le puits possède une pompe de 15 HP d'une capacité de 50 m<sup>3</sup>/h et le débit maximum autorisé par le ministère est de 2 592 m<sup>3</sup>/j.

Le puits Allen III est composé d'une crépine d'un diamètre de 300mm et d'une pompe à turbine verticale de 15 HP d'une capacité de 80 m<sup>3</sup>/h. Le débit pompé est limité à 2 589 m<sup>3</sup>/j par le ministère.

De façon générale, la répartition de l'eau pompée par chacun des puits est telle que 35 % provenant du puits Allen II, 35 % de Allen III, et 30 % du puits Taylor. Ceci permet de s'assurer que les PFOS prélevés du puits Taylor demeurent à des concentrations sous le seuil projeté attendu.

### 4.2 Tour d'aération

**L'eau provenant du puits Taylor est contaminée en TCE.** Le traitement via une tour d'aération permet de réduire cet élément. L'eau est introduite en haut de la tour et descend en cascade à travers plusieurs plateaux ou médias de contact, augmentant ainsi la surface de contact avec l'air. Cela facilite la dissolution de l'oxygène et l'élimination des gaz et composés dissous indésirables. Une conduite de dérivation à la sortie du système Ferazur permet de rediriger l'eau vers la tour d'aération. La capacité maximale de cette tour est de 2 180 m<sup>3</sup>/j, bien supérieure à la limite de pompage du puits Taylor, imposée par le ministère, fixée à 1 440 m<sup>3</sup>/j. **Cependant, une conduite de dérivation permet de diriger l'eau pompée des postes Allen II et III vers la tour d'aération, ce qui pourrait amener la tour à sa capacité maximale. Il semble cependant que cette dérivation ne soit pas utilisée.**

### 4.3 Filtre Ferazur

L'eau prélevée des puits Allen II et III a des teneurs élevées en fer. L'abattement du fer est réalisé par le système Ferazur. Ce système fonctionne via l'aération de l'eau brute qui permet une augmentation de l'oxygène dissous ainsi que l'accroissement de l'activité biologique. Cette activité biologique va permettre le développement d'une bactérie se nourrissant spécifiquement du fer dans l'eau. Le filtre Ferazur a une capacité maximale de 4 128 m<sup>3</sup>/j. L'enlèvement du fer est nécessaire, car en trop grande quantité, il peut générer une problématique d'ordre esthétique dans l'eau telle que la présence de couleur dans le réseau de distribution causant de grands désagréments aux résidents. La capacité du filtre Ferazur semble être suffisante jusqu'à la mise à niveau des pompes des postes de pompage.

### 4.4 Filtre Mangazur

Un filtre Mangazur a été mis en place afin d'enlever le manganèse présent dans l'eau brute des trois puits d'eau souterraine. Son principe de fonctionnement est similaire à celui présenté précédemment pour le Ferazur. Sa capacité maximale est de 4 128 m<sup>3</sup>/j, ce qui n'est pas suffisant pour répondre aux besoins futurs identifiés au **Tableau 3-3.** **Une mise à niveau du système sera donc nécessaire pour permettre la totalité des raccordements prévus.**

Depuis le 21 juin 2024, le MELCCFP a mis une nouvelle norme concernant les concentrations maximales de manganèse à respecter dans l'eau potable. Cette nouvelle norme a été établie à partir de la CMA que Santé Canada avait mis en place depuis quelques années déjà. **Il faut savoir que les recherches récentes tendent à démontrer un retard possible du développement des jeunes enfants exposés avec une eau comportant des concentrations de manganèse plus élevées que 0,1 mg/L.**

De plus, puisque la concentration en manganèse fait désormais l'objet d'une nouvelle norme, en plus de nécessiter d'une augmentation de capacité, le système de traitement du manganèse devra être mis aux normes pour assurer une redondance en cas de défaillance. En effet, pour tout système de traitement pour des paramètres normés, il est requis d'avoir en place au minimum deux équipements pour assurer le traitement en tout temps en cas d'un bris d'une unité. **Actuellement, advenant un bris au niveau du filtre Mangazur, la Ville serait forcée de distribuer de l'eau non traitée pour le manganèse et ainsi distribuer une eau non conforme aux exigences.**

#### 4.5 Pompe de distribution

L'eau en sortie du système Ferazur et de la tour d'aération est dirigée vers le puits de pompage. Les pompes de distribution vont permettre de transporter l'eau de la réserve vers la suite du traitement puis le réseau de distribution. Les trois pompes fonctionnent en alternance et sont configurées selon un principe de deux unités en opération et une redondance (2+1) en période de pointe. Les pompes sont de type turbine verticale de marque Sulzer JTS-9HC-5 de 40 HP et d'une capacité de 95,4 m<sup>3</sup>/h par pompe. Le débit maximum journalier de chaque pompe est donc de 2 289 m<sup>3</sup>/j, au maximum de production, seules deux pompes peuvent fonctionner afin d'assurer la redondance (4578m<sup>3</sup>/j). **Ainsi, la capacité de traitement du manganèse sera atteinte avant que la capacité de pompage soit maximisée. Toutefois, la capacité des pompes ne sera pas suffisante pour répondre à la demande future (Tableau 3-3). Une mise à niveau de la capacité de pompage sera donc requise pour répondre à la demande projetée.**

#### 4.6 Système de désinfection ultra-violet

À la sortie du système Mangazur, l'eau est dirigée dans le système de désinfection UV. L'eau est exposée à la lumière UV en passant à travers une chambre de désinfection où elle est irradiée par des lampes UV. Les micro-organismes sont ainsi détruits et l'eau est désinfectée. Deux systèmes en parallèle sont installés dans l'usine afin d'assurer une redondance du système. Chaque système a une capacité de 4 100 m<sup>3</sup>/j, le système de désinfection UV est donc l'un des équipements qui limitent la capacité de l'usine à 4 100 m<sup>3</sup>/j. **Une étude de mise à niveau du système de désinfection UV sera donc nécessaire pour rencontrer la demande future.**

#### 4.7 Réservoir d'eau potable

La Ville dispose de deux réservoirs pour répondre aux besoins en eau de la population et aux besoins en cas d'incendie. Le réservoir Clark-Hill a une capacité d'environ 2 400 m<sup>3</sup> et est divisé en deux cellules distinctes, permettant de maintenir les opérations lors de la maintenance sur l'une des cellules. Le réservoir des Érables est un réservoir cylindrique hors sol d'une capacité de 5 490 m<sup>3</sup>. En plus d'assurer une sécurité de stockage, les réservoirs permettent d'alimenter de façon gravitaire le réseau de distribution de la Ville et de compenser lorsque les pompes de l'usine ne peuvent subvenir à la demande de pointe ponctuelle. Ainsi, lorsque la consommation d'eau est supérieure à la production de l'usine, les réservoirs se vident. Une fois que la demande est réduite et que la production d'eau est plus grande que la demande, les réservoirs se remplissent. La recommandation pour assurer une distribution sécuritaire de l'eau aux usagers est d'avoir une réserve d'opération comprise entre 12 et 24 heures de la consommation journalière moyenne. Considérant que la capacité des réservoirs est de 7 890 m<sup>3</sup>/j et que le débit moyen futur a été évalué à 3 419 m<sup>3</sup>/j, il y a donc une réserve d'opération d'environ 55 heures. La réserve d'opération sera donc suffisante pour répondre aux besoins futurs.

## 5 CAPACITÉ RÉSIDUELLE DE TRAITEMENT

La capacité maximale de traitement de l'usine est de 4 100 m<sup>3</sup>/j, tel qu'expliqué précédemment. Pour établir la capacité résiduelle des installations, une comparaison doit être effectuée avec le débit de distribution maximal journalier. Ce débit est ensuite converti en débit moyen équivalent afin d'établir le nombre de personnes additionnelles pouvant être raccordées avant d'atteindre la capacité maximale de traitement. Il est à noter que l'usine n'a pas vraiment eu d'occasion pour opérer à capacité maximale. La Ville envisage qu'au-delà d'un débit de 3 360 m<sup>3</sup>/j, les filtres pourraient être en lavage quasi continu et rendre difficile la possibilité d'atteindre la capacité maximale théorique. Le **Tableau 5-1** ci-dessous présente la capacité résiduelle ainsi que la population pouvant être raccordée avant d'atteindre la capacité limite de traitement de l'usine. Le scénario A présente le cas où la capacité de traitement de l'usine est de 4 100 m<sup>3</sup>/j et le scénario B présente le cas où la capacité de traitement de l'usine est de 3 360 m<sup>3</sup>/j.

**Tableau 5-1 : Capacité résiduelle de traitement**

Paramètre	Scénario A	Scénario B
Débit moyen actuel (m <sup>3</sup> /j)	1 600	1 600
Débit maximum journalier (m <sup>3</sup> /j)	2 400	2 400
Capacité maximale de traitement (m <sup>3</sup> /j)	4 100	3 360
Capacité résiduelle (m <sup>3</sup> /j) (débit maximum journalier)	1 700	960
Capacité résiduelle (m <sup>3</sup> /j) (débit moyen - facteur de pointe de 1.5)	1 130	640
Débit unitaire par personne (m <sup>3</sup> /j. pers)	0,302	0,302
Nombre de personnes résiduel à raccorder (pers)	3 740	2 120
Nombre de logements à développer (2,2 pers/logement)	1 701	964

Les installations actuelles n'ont donc pas la capacité requise pour répondre aux besoins de développement anticipé à 2 738 nouveaux logements. En supposant la construction d'environ 150 nouveaux logements par année, la Ville atteindra sa capacité maximale de production d'eau potable dans un horizon de 5 à 11 ans.

## 6 CONCLUSION ET RECOMMANDATION

La Ville a mandaté Tetra Tech pour évaluer la capacité résiduelle de production d'eau potable actuelle et pour valider si cette capacité pourra répondre à la demande future suivant la construction de 2 378 nouveaux logements. L'analyse menée a révélé que, bien que les installations actuelles de production d'eau potable soient adéquates pour la population actuelle de 5 318 personnes, l'usine ne sera pas en mesure de répondre à la demande future.

L'approvisionnement en eau provient des trois puits municipaux (Taylor, Allen II, et Allen III). Actuellement, le débit pompé est limité par le Ministère à un total de 4 100 m<sup>3</sup>/j, 1 440 m<sup>3</sup>/j pour le puits Taylor, 2 592 m<sup>3</sup>/j pour le puits Allen II et 2 589 m<sup>3</sup>/j pour le puits Allen III. À priori, la capacité réelle des puits est suffisante pour répondre à la demande future sous réserve que le MELCCFP autorise les prélèvements additionnels.

L'analyse de la qualité de l'eau entre 2020 et 2022 n'a révélé aucun dépassement des normes de qualité pour les contaminants réglementés, y compris le fer et le manganèse, qui sont efficacement éliminés par les filtres Ferazur et Mangazur. Toutefois, une contamination aux PFAS/PFOS dans le puits Taylor a été notée. Bien qu'il n'y ait aucune norme active à cet effet, un suivi régulier est fait pour ces paramètres, ce qui permettra d'être prêts dans l'éventualité d'une future norme. Pour le moment, l'utilisation du puits Taylor est limitée à 30 % du débit total pour s'assurer que la concentration en PFAS/PFOS dans l'eau distribuée soit très faible. Il est fortement recommandé de poursuivre le suivi de ces contaminants et d'envisager, si les concentrations venaient à augmenter au-delà de la future norme probable, la mise en place d'un traitement aux PFAS/PFOS ou la recherche d'un nouveau puits non contaminé pour garantir en tout temps la distribution d'une eau potable.

La capacité de traitement de l'usine est limitée à 4 100 m<sup>3</sup>/j par le filtre Mangazur et le système de désinfection UV. Cette limite permet de raccorder environ 3 740 personnes (1 701 logements) avant de devoir réaliser une mise à niveau de ces équipements. À noter que la Ville a indiqué ne pas être sûre des performances de l'usine au-delà d'un débit de 3 360 m<sup>3</sup>/j. Si cela s'avère, la capacité résiduelle de l'usine permettrait plutôt de raccorder 2 120 personnes (964 logements) avant de réaliser une mise à niveau. Il est à noter que pour la réalisation de cette étude, certaines hypothèses ont été émises qui pourraient affecter le nombre de logements additionnels à raccorder avant de nécessiter une mise à niveau des installations. Premièrement, le débit moyen actuel a été posé à 1 600 m<sup>3</sup>/j suivant des corrections apportées. Toutefois, cette valeur n'a pas été démontrée dans le temps. S'il s'avère que les réductions sont moins importantes que celles anticipées, le nombre de raccordements additionnels sera diminué proportionnellement au débit réel mesuré. Aussi, il a été considéré que le taux d'occupation des futurs logements sera de 2,2 personnes par logement, tel qu'observé dans les logements actuels desservis. Si le taux d'occupation devait être plus élevé que 2,2, la capacité résiduelle serait diminuée.

Depuis juin 2024, le MELCCFP a mis en place une nouvelle exigence concernant la concentration maximale permise en manganèse dans l'eau. Ainsi, il serait souhaitable de mettre en place un système redondant au système actuel afin d'assurer la distribution d'eau potable rencontrant les exigences en tout temps malgré un bris d'équipement. Au moment de construire votre usine, aucune norme n'était en vigueur au niveau du manganèse, c'est pour cette raison qu'aucun système redondant n'a été prévu à cet effet.

En conclusion, bien que les installations soient adéquates pour la population actuelle, des mises à niveau significatives seront nécessaires pour répondre aux besoins futurs. Compte tenu du fait que la capacité limite de production sera atteinte dans un horizon de 5 à 11 ans et que cet horizon pourrait être moindre si certaines des hypothèses posées s'avéraient plus contraignantes, il est recommandé à la Ville de procéder à une étude de faisabilité qui permettra de déterminer les travaux requis pour rencontrer la demande future en production d'eau potable. La forte capacité de réserve des réservoirs d'eau potable ( $\pm$  55 heures) permettra d'amortir certaines pointes de consommation d'eau, mais cette capacité ne sera pas suffisante pour modifier de façon notable quand les travaux de mise à niveau seront requis.

## **ANNEXE A : SCHÉMA FONCTIONNEL**

