

Description des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (DOMAEU)- Guide de rédaction



MAI 2018

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Rédacteur :

Raynald Boudreault, ing.
Direction des eaux usées
Direction générale des politiques de l'eau

Collaborateurs :

Bernard Lavallée, ing., Ph. D.
Direction des eaux usées
Direction générale des politiques de l'eau

Denis Martel, ing. M.S
Pôle d'expertise municipale
Direction régionale de l'analyse et de l'expertise de
Montréal et de Laval

Martine Gélinau
Direction des avis et des expertises
Direction générale du suivi et de l'état de
L'environnement

Annie Massey
Bureau d'expertise en contrôle
Centre de contrôle environnemental du Québec

Équipe SOMAEU
Direction des eaux usées
Direction générale des politiques de l'eau

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES. *Description des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (DOMAEU) – Guide de rédaction*, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale des politiques de l'eau, Direction des eaux usées, 80 p.

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2018

ISBN 978-2-550-81540-2 (PDF)
© Gouvernement du Québec, 2018

AVANT-PROPOS

En vertu du Règlement sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (ROMAEU), l'exploitant d'un ouvrage municipal d'assainissement des eaux usées (OMAEU) doit transmettre au ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques des rapports et avis, de même que tenir un registre relativement à l'exploitation de son ouvrage. À cette fin, il doit procéder au suivi d'exploitation de sa station d'épuration et de son réseau d'égout municipal pour évaluer la conformité aux normes de rejet et de débordement. Ces actions visent à assurer le bon fonctionnement des ouvrages et à en effectuer le contrôle, ce qui nécessite de bien connaître la nature et l'état de ses OMAEU et de tenir à jour ces informations.

Le document « Description des OMAEU » est un outil permettant à une municipalité ou à un exploitant désigné de répondre notamment aux articles 31.34 de la Loi sur la qualité de l'environnement (LQE) et 17 du ROMAEU. Ce document fournit les renseignements de base sur la nature et l'état des OMAEU permettant de comprendre rapidement l'interrelation entre les différents ouvrages (réseaux d'égout et station d'épuration) et le milieu naturel.

Les renseignements contenus dans ce document décrivent les ouvrages comme définis en vertu du ROMAEU et tels qu'ils étaient à la date de référence apparaissant sur la page de titre.

Il est opportun de souligner les nouvelles définitions établies dans le ROMAEU, entré en vigueur le 11 janvier 2014, notamment sur ce qui est considéré comme un ouvrage de surverse ou de dérivation et comme un apport industriel.

L'apport industriel comparé au débit total de la station, tel que défini à l'article 2 du ROMAEU, peut être déterminant dans l'établissement de la catégorie à laquelle appartient la station municipale et des exigences de performance et de suivi s'y rattachant.

Le document « Description des OMAEU » présente les débits et charges de conception ainsi que d'autres critères de conception des OMAEU. Par conséquent, le ministre du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) demande que la signature et le sceau de l'ingénieur responsable de la rédaction du document soient apposés sur la page de titre.

Le document « Description des OMAEU », y compris ses annexes, doit être transmis au Ministère en version électronique (format PDF).

TABLE DES MATIÈRES

A	Contenu du document.....	9
B	Définitions	11
B.1	OUVRAGES DE SURVERSE SUR LE RÉSEAU.....	11
B.1.1	Ouvrages de contrôle les plus courants.....	11
B.1.2	Capacités de l'ouvrage de contrôle	12
B.1.3	Types de trop-plein.....	12
B.1.4	Pompe d'appoint temporaire sur le réseau	12
B.2	OUVRAGES DE DÉRIVATION À LA STATION	12
B.2.1	Localisation des dérivations	12
B.3	STATION.....	13
B.4	APPORT INDUSTRIEL.....	13
1	DESCRIPTION DES RÉSEAUX D'ÉGOUT	14
1.1	SITUATION ACTUELLE (ANNÉE DE MISE EN SERVICE DE LA STATION _____).....	14
1.1.1	Plan d'ensemble	14
1.1.1	Schéma d'écoulement	14
1.2	ANALYSES DES RÉSEAUX D'ÉGOUT ET MESURES CORRECTIVES	17
1.2.1	Évaluation de débits d'eaux parasites	17
1.2.2	Travaux correcteurs réalisés et recommandations	17
2	DÉBITS ET CHARGES CONSIDÉRÉS POUR LA CONCEPTION DES OMAEU.....	18
2.1	SOMMAIRE DES DÉBITS DE CONCEPTION PAR BASSIN	18
2.2	EAUX USÉES DOMESTIQUES	18
2.2.1	Populations de référence	18
2.2.2	Débits et charges unitaires (domestiques)	19
2.3	INDUSTRIES	19
2.3.1	Types d'effluents industriels acheminés à la station.....	19
2.3.2	Débits et charges industriels	20
2.3.3	Apport industriel relatif au débit total de la station (réf. art. 2, ROMAEU)	21
2.4	USAGERS SPÉCIAUX	21
2.5	EAUX PARASITES	22

2.5.1	Débit d'infiltration.....	22
2.5.2	Débit de captage.....	22
3	TROP-PLEINS ET OUVRAGES DE CONTRÔLE SUR LE RÉSEAU.....	23
3.1	TROP-PLEINS (OUVRAGES DE SURVERSE).....	23
3.2	OUVRAGE DE CONTRÔLE.....	24
4	TRAITEMENT.....	28
4.1	GÉNÉRALITÉS.....	28
4.1.1	Type de station d'épuration, taille.....	28
4.1.2	Description de la chaîne de traitement.....	28
4.1.3	Coordonnées géographiques du site de traitement.....	29
4.1.4	Plans.....	29
4.2	CRITÈRES DE CONCEPTION.....	29
4.2.1	<i>Population retenue pour conception de la station.....</i>	29
4.2.2	Débits de conception.....	30
4.2.3	Charges de conception.....	31
4.2.4	Autres critères de conception de la station de type « _____ ».....	31
4.3	DESCRIPTION DE LA STATION.....	32
4.3.1	Mesure du débit journalier des eaux usées traitées par la station.....	32
4.3.2	Autres points de mesure de débit.....	32
4.3.3	Ouvrages de dérivation.....	33
4.3.4	Points d'échantillonnage.....	34
4.3.5	Prétraitement et traitement primaire.....	34
4.3.6	Traitement secondaire de type « étangs aérés ».....	35
4.3.6.1	Description physique des étangs aérés.....	35
4.3.6.2	Volume de chaque cellule.....	36
4.3.6.3	Description de l'aération dans chaque cellule.....	37
4.3.6.4	Surpresseurs.....	38
4.3.6.5	Étanchéité et drainage.....	38
4.3.6.6	Boues.....	38
4.3.7	Traitement secondaire, équipements de procédés pour station mécanisée de type « boues activées » ou « réacteurs biologiques ».....	39
4.3.7.1	Réacteurs biologiques, description physique.....	39
4.3.7.2	Critères de conception retenus pour réacteur biologique.....	40
4.3.7.3	Décanteurs secondaires, critères de conception et description physique.....	41
4.3.7.4	Filtration membranaire, types de membranes.....	41
4.3.7.5	Description de l'aération dans chaque réacteur.....	42

4.3.7.6	Surpresseurs.....	42
4.3.7.7	Boues	42
4.3.8	Traitement tertiaire	43
4.3.9	Émissaire.....	44
4.3.10	Profil hydraulique de la station	45
4.3.11	ANNEXES	45
ANNEXE 1 : SCHÉMAS ET TABLEAUX		46
SCHÉMA D'ÉCOULEMENT		47
SCHÉMA DE PROCÉDÉ.....		48
PROFIL HYDRAULIQUE		52
TABLEAU 1 : SOMMAIRE DES DÉBITS DE CONCEPTION		54
TABLEAU 2 : SOMMAIRE DES OUVRAGES DE CONTRÔLE		57
ANNEXE 2 : TROP-PLEINS SUR LE RÉSEAU		59
ANNEXE 3 : POSTES DE POMPAGE.....		62
ANNEXE 4 : RÉGULATEURS DE DÉBIT		65
ANNEXE 5 : DÉVERSOIRS		68
ANNEXE 6 : RÉSERVOIRS DE RÉTENTION.....		71
ANNEXE 7 : OUVRAGES DE DÉRIVATION (avec trop-plein de la chaîne de traitement)		74
ANNEXE 8 : PLANS.....		76
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES		1

A CONTENU DU DOCUMENT

Le document « Description des OMAEU » ne vise pas à présenter en détail tous les éléments du réseau d'égout, mais plutôt à décrire tous les ouvrages de surverse (trop-pleins et ouvrages de contrôle) ainsi que toutes les composantes du système de traitement (équipement de procédé, ouvrages de dérivation et émissaire).

Il faut indiquer clairement tous les points où des eaux usées non traitées, traitées partiellement ou ayant subi toutes les phases du traitement sont susceptibles d'être déversées dans le milieu récepteur naturel (infiltration dans le sol, fossé, ruisseau, système de gestion des eaux pluviales, rivière, lac, fleuve).

Les ouvrages de surverse, les ouvrages de dérivation ainsi que la station d'épuration forment un tout qui doit être considéré et analysé dans son ensemble. C'est pourquoi l'unité de référence qui sert à déterminer le territoire couvert par le document est la station d'épuration et non les limites territoriales d'une municipalité.

Toutefois, dans le cas où plus d'une municipalité est desservie par une même station d'épuration, le document doit préciser, pour chacun des ouvrages décrits, qui en est responsable.

« Description des OMAEU » est un outil de travail permettant de comprendre le comportement environnemental des OMAEU et leur influence sur le milieu naturel. Ce document doit être maintenu à jour par la municipalité.

On doit rédiger ce document en gardant à l'esprit que plusieurs de ses utilisateurs seront des personnes qui n'auront participé ni à la conception ni à la réalisation des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées.

Il est important de respecter les formats, contenus et ordres des tableaux et annexes proposés dans ce guide, afin d'assurer une uniformité dans les divers documents et rapports, ce qui permet ainsi une meilleure interprétation et une meilleure compréhension de la « Description des OMAEU ».

Description_des_OMAEU-Modèle.doc : page titre, table des matières, numéros et titres de section, texte général.

Tableaux.xls : tous les tableaux nécessaires qui pourront être remplis directement, pour lesquels il ne reste qu'à inclure les données dans le document Description_des_OMAEU-Modèle.doc.

Fiches.doc : tableaux uniformisés pour les fiches des trop-pleins sur le réseau, postes de pompage, régulateurs de débit, déversoirs, réservoirs de rétention et ouvrages de dérivation de la station.

L'ordre et le contenu des annexes sont décrits ci-après:

ANNEXE	CONTENU
1	Schéma d'écoulement Schéma de procédé Profil hydraulique de la station d'épuration Tableau 1 : Sommaire des débits de conception Tableau 2 : Sommaire des ouvrages de contrôle
2	Fiches descriptives « Trop-pleins sur le réseau »
3	Fiches techniques « Poste de pompage » et capacités étalonnées au niveau normal d'opération et au niveau du trop-plein.
4	Fiches techniques « Régulateur de débit » et courbes caractéristiques avec indication du niveau de trop-plein
5	Fiches techniques « Déversoirs »
6	Fiches techniques « Réservoirs de rétention »
7	Fiches descriptives « Ouvrages de dérivation », avec trop-plein de la chaîne de traitement
8	Plan d'ensemble du réseau d'égout Plans de la station d'épuration

B Définitions

B.1 Ouvrages de surverse sur le réseau

Un ouvrage de surverse se trouve usuellement sur le réseau d'égout de types unitaire⁽¹⁾ ou pseudo-domestique⁽²⁾, ou près de l'entrée de la station, et comporte généralement deux parties complémentaires.

La première partie est l'ouvrage de contrôle, qui permet d'acheminer les eaux usées vers la station d'épuration la majeure partie du temps.

La deuxième partie est le trop-plein, qui permet d'évacuer l'excédent ou la totalité des eaux non traitées ne pouvant être dirigées vers la station d'épuration dans certaines conditions particulières (urgence, fonte des neiges et pluies importantes).

Un ouvrage de surverse peut également ne comprendre qu'un trop-plein (gravitaire, pompé ou manuel).

B.1.1 Ouvrages de contrôle les plus courants

- **Poste de pompage** : lieu physique où se trouvent les pompes de refoulement ou de relèvement destinées à acheminer les eaux usées vers le site de traitement.
- **Régulateur de débit** : lieu physique où se trouvent, pour les réseaux unitaires ainsi que pour certains réseaux pseudo-domestiques qui réagissent fortement aux pluies ou à la fonte des neiges, les appareils de type « frein hydraulique » permettant de présélectionner et de restreindre le débit maximal des eaux usées interceptées et dirigées vers la station d'épuration.
- **Déversoir** : même principe que celui d'un régulateur de débit, sauf qu'il n'y a pas d'appareil de type « frein hydraulique » pour restreindre le débit, mais simplement un muret agissant à titre de déversoir lorsque le niveau des eaux usées atteint la crête de celui-ci, ou encore une plaque avec un orifice réduisant la section d'écoulement.
- **Réservoir de rétention** : lieu physique où se trouve le bassin d'emmagasinement, dont le rôle est d'accumuler les eaux usées qui débordent, par temps de pluie ou à la fonte des neiges, des réseaux d'égout unitaires ainsi que de certains réseaux pseudo-domestiques qui réagissent fortement aux pluies ou à la fonte. Après la crue pluviale, ces eaux sont retournées dans le réseau d'égout pour être acheminées vers la station d'épuration. Durant les crues très importantes, lorsque le volume maximal d'emmagasinement est atteint, le surplus est parfois évacué vers le milieu récepteur naturel au moyen d'un trop-plein.

¹ Un réseau d'égout unitaire est un réseau d'égout où les eaux usées et les eaux pluviales sont véhiculées dans un seul et même tuyau.

² Un réseau d'égout pseudo-domestique est un réseau d'égout conçu pour véhiculer les eaux usées et les eaux pluviales provenant des bâtiments. Les eaux de ruissellement provenant du drainage de rue sont véhiculées séparément par un réseau d'égout pluvial ou par un réseau de fossés.

B.1.2 Capacités de l'ouvrage de contrôle

En plus des capacités théoriques d'un ouvrage, il est requis de connaître les capacités étalonnées de l'ouvrage de contrôle. Un étalonnage récent (moins de trois ans ou à la suite de travaux de réparation ou autre) devrait être disponible.

L'étalonnage doit être réalisé avec des niveaux d'eau correspondant au niveau normal d'opération ainsi qu'au niveau du trop-plein, comme exigé lors d'une demande d'autorisation de travaux.

B.1.3 Types de trop-plein

Un trop-plein se trouve usuellement dans un regard situé en amont d'un ouvrage de contrôle. Il peut également être placé directement dans l'ouvrage de contrôle, si les équipements et l'espace disponible le permettent. Voici les types de trop-pleins :

- Trop-plein gravitaire : ouvrage s'apparentant à un déversoir sauf qu'il n'y a pas de muret ni de plaque orifice, mais une connexion directe par une conduite ;
- Trop-plein pompé : dans certains cas, les eaux usées détournées de leur chemin habituel vers la station d'épuration doivent être pompées vers un autre point de rejet autorisé (égout pluvial, fossé ou cours d'eau) par une pompe installée en permanence et qui fonctionne automatiquement;
- Trop-plein manuel : le trop-plein est ainsi qualifié lorsque, pour détourner les eaux usées de leur chemin habituel vers la station d'épuration, une intervention manuelle est nécessaire (ouverture d'une vanne, d'un bouchon, etc.).

B.1.4 Pompe d'appoint temporaire sur le réseau

Sur certains réseaux d'égout, il arrive que des municipalités réalisent des interventions manuelles sporadiques de soulagement à l'aide de pompes portatives installées temporairement. Ce type d'installation utilisé en cas d'urgence seulement ne doit pas être reconnu comme étant un ouvrage de surverse. D'ailleurs l'article 8 du ROMAEU stipule que « tout débordement ou dérivation d'eaux usées d'un ouvrage municipal d'assainissement des eaux usées ailleurs qu'à un émissaire ou ailleurs que dans un ouvrage de surverse ou de dérivation est interdit. ».

B.2 Ouvrages de dérivation à la station

L'ouvrage de dérivation se trouve à l'intérieur de la chaîne de traitement de la station et est composé généralement d'un ouvrage de contrôle et d'un trop-plein, mais peut parfois ne comprendre qu'un trop-plein. Un tel ouvrage peut être requis et déverser des eaux usées partiellement traitées dans l'environnement à cause du contournement d'une étape de traitement de la station d'épuration ou d'une surcharge hydraulique de l'équipement de traitement situé en aval.

B.2.1 Localisation des dérivations

La localisation d'une dérivation permettant de contourner des étapes de traitement est normalement associée à l'étape de traitement qui suit directement cette dernière (ex. : amont du dessableur, amont de la désinfection, etc.). Les données usuellement enregistrées pour le suivi de ces déversements sont le temps de dérivation en heures ou le débit dérivé en m³/h ou le volume débordé quotidien en m³/d.

Un point de débordement à l'affluent de la station permettant de diriger la totalité, ou une partie des eaux usées non traitées vers le milieu récepteur est plutôt nommé « trop-plein » ou trop-plein d'entrée station.

B.3 Station

Selon le ROMAEU (art.2), une «station d'épuration» est un ouvrage municipal d'assainissement des eaux usées utilisé pour le traitement des eaux usées avant leur rejet dans l'environnement, incluant un ouvrage connexe utilisé pour le traitement des boues, des déchets et de l'air, sauf si un tel ouvrage est de type «dégrilleur», et classé en fonction des catégories suivantes :

1° «station de très petite taille»: toute station dont le débit moyen annuel est égal ou inférieur à 500 m3 par jour et dont l'apport industriel est inférieur à 5% de son débit total;

2° «station de petite taille»: toute station dont le débit moyen annuel est supérieur à 500 m3 par jour mais égal ou inférieur à 2 500 m3 par jour et dont l'apport industriel est inférieur à 5% de son débit total;

3° «station de moyenne taille»: toute station dont le débit moyen annuel est supérieur à 2 500 m3 par jour mais égal ou inférieur à 17 500 m3 par jour ainsi que toute station dont le débit est égal ou inférieur à 2 500 m3 par jour et dont l'apport industriel est égal ou supérieur à 5% de son débit total;

4° «station de grande taille»: toute station dont le débit moyen annuel est supérieur à 17 500 m3 par jour mais égal ou inférieur à 50 000 m3 par jour;

5° «station de très grande taille»: toute station dont le débit moyen annuel est supérieur à 50 000 m3 par jour.

Il est opportun de rappeler que : « ***tout réseau d'égout domestique, pseudo-domestique ou unitaire doit être relié à une station d'épuration*** » (ROMAEU, art 5).

B.4 Apport industriel

L'article 2 du ROMAEU, redéfinit ce qui est considéré comme un apport industriel et la façon de calculer un rapport en % sur le débit total de la station d'épuration.

L'apport industriel comparé au débit total de la station, peut être déterminant sur la catégorie de la station et les exigences de performances et de suivi attribuées à la station municipale.

Notamment, les rejets d'hôpitaux et de laboratoires sont maintenant considérés comme des débits industriels, alors que les rejets des eaux de lavage de filtre d'usine de filtration sont plutôt considérés comme des usagers spéciaux.

1 DESCRIPTION DES RÉSEAUX D'ÉGOUT

1.1 SITUATION ACTUELLE (Année de mise en service de la station _____)

À partir du plan d'ensemble, il s'agit de décrire le réseau d'égout relié à la station d'épuration. L'exemple de tableau suivant permet de simplifier la description de l'ensemble d'un réseau.

Type de réseau	Bassin ou partie de bassin	Période de construction
Domestique	5, 6, 7 4 (40 %)*	1998-2014 1996-1998
Pseudo-domestique	3, 4 (60 %)*	1980-1995
Unitaire	1, 2	1960-1979
* Indiquer de quelle façon le pourcentage a été établi : par exemple, en fonction de la longueur des conduites, des superficies ou de la population.		

Certains renseignements supplémentaires disponibles pourraient être ajoutés à la suite du tableau ci-dessus. (ex : état physique du réseau, branchements particuliers).

1.1.1 Plan d'ensemble

Il faut indiquer que le plan d'ensemble du réseau d'égout de la municipalité se trouve à l'annexe 8. Dans le cas où une station d'épuration dessert un territoire touchant plus d'une municipalité, il est possible d'avoir un plan d'ensemble pour chaque municipalité. Toutefois, le schéma d'écoulement doit toujours couvrir l'ensemble du territoire desservi par une station d'épuration.

1.1.1 Schéma d'écoulement

Le schéma d'écoulement ainsi que le tableau 1, intitulé « Sommaire des débits de conception », sont regroupés à l'annexe 1. Ces deux documents constituent la base technique qui servira à la description des OMAEU. Des détails à ce sujet (forme, contenu et présentation) sont donnés à l'annexe 1.

Le schéma d'écoulement doit refléter fidèlement le découpage des bassins de drainage qui apparaît sur le plan d'ensemble. Notons toutefois qu'il peut regrouper, dans un même ovale, plus d'un bassin gravitaire non régularisé relié à un même ouvrage de contrôle ou trop-plein. Il suffit alors d'y inscrire les numéros des bassins concernés (ex. : 1PD, 2U), cela sans modifier le découpage des bassins sur le plan d'ensemble.

Lorsqu'un nombre important de bassins rend difficile une perception rapide de l'écoulement des eaux (comportement du réseau), il peut s'avérer nécessaire de simplifier le découpage des bassins et, dans ce cas, le plan d'ensemble doit nécessairement être modifié en conséquence.

Il existe une complémentarité et une interdépendance entre le tableau 1, le schéma d'écoulement et les autres parties du document. Ainsi, dès qu'une modification est apportée à l'une de ces composantes, il faut vérifier si elle n'entraîne pas aussi des modifications aux autres composantes.

Idéalement, on doit s'assurer que la subdivision en bassins correspond exactement aux ouvrages de contrôle ou aux trop-pleins.

Lorsqu'il s'agit de regrouper des bassins plus petits, il suffit alors d'ajouter les données relatives à chacun des bassins à regrouper pour établir les caractéristiques (population et débits domestiques, institutionnels, commerciaux et industriels, infiltration et captage) du nouveau bassin.

Idéalement, on doit s'assurer qu'aucun bassin ne peut contenir plus d'un ouvrage de contrôle ou d'un trop-plein à la fois. Lorsqu'une telle situation se produit, il faut subdiviser ce bassin.
--

Si le nombre et le genre d'usagers pour chacun des bassins redéfinis sont connus, le travail est relativement facile. Il ne restera qu'à répartir les débits d'infiltration et de captage au prorata des cm-km de conduites pour chacun des nouveaux bassins.

En l'absence d'autres renseignements, cette méthode peut être utilisée pour redistribuer l'ensemble des paramètres sur chacun des bassins (population et débits domestiques, industriels, institutionnels et commerciaux).

En l'absence de données précises sur la longueur et le diamètre des conduites, la redistribution des paramètres peut être faite au prorata des superficies.

Généralement, au cours des études préliminaires, le réseau d'égout est subdivisé en bassins de drainage de dimensions réduites, de façon à faciliter l'analyse du réseau (infiltration et captage) et l'identification des interventions de réhabilitation. Dans ce contexte, il est normal de restreindre la dimension des bassins. Cependant, au moment de préparer la « Description des OMAEU », la multiplication des bassins n'est plus

nécessaire et est même à éviter, car elle alourdit inutilement le schéma d'écoulement. **C'est pourquoi le Ministère juge qu'il est préférable de redéfinir les bassins de drainage en fonction de chaque ouvrage de contrôle ou de chaque trop-plein.**

Selon l'ampleur du réseau et le nombre de bassins déjà établis, des approches différentes peuvent être utilisées pour définir les bassins, telles que décrites ci-après.

A. 10 bassins ou moins

Dans ce cas, les bassins peuvent être conservés comme tels, car le schéma d'écoulement demeure simple et facile à comprendre au premier coup d'œil.

Toutefois, un même bassin ne peut contenir deux ouvrages de contrôle ou deux trop-pleins.

B. De 11 à 30 bassins

Il est préférable de redéfinir les bassins en fonction des ouvrages de contrôle ou des trop-pleins. Cependant, si la municipalité tient absolument à conserver la définition initiale des bassins, cela est possible grâce à un examen attentif du schéma d'écoulement.

Encore une fois, un même bassin ne peut contenir deux ouvrages de contrôle ou deux trop-pleins.

C. Plus de 30 bassins

Pour un tel cas, il faudra redéfinir les bassins en fonction des ouvrages de contrôle ou des trop-pleins, autrement le schéma d'écoulement devient très difficile à suivre et ne permet plus de comprendre rapidement le comportement environnemental des OMAEU.

Si le réseau d'égout comporte plusieurs trop-pleins (en réseau) non reliés à un ouvrage de contrôle, ceux-ci desservent de très petits bassins. Dans ce cas, le découpage demande trop de recherches et peut même créer de la confusion sur le schéma d'écoulement. Il est alors préférable de produire la liste de ces trop-pleins sur le schéma d'écoulement avec une identification (lettre ou chiffre) permettant de les situer rapidement à l'intérieur des bassins de drainage.

1.2 ANALYSES DES RÉSEAUX D'ÉGOUT ET MESURES CORRECTIVES

Il s'agit de résumer brièvement les activités ayant permis d'identifier des problèmes majeurs d'infiltration et de localiser les principaux points de captage d'eaux parasites transportées par les réseaux d'égout. Les rapports ou études utilisés en référence devront être cités sous forme de liste.

1.2.1 Évaluation de débits d'eaux parasites

On doit inscrire les principales dates où des mesures de débit ont été prises afin d'établir les débits d'eaux parasites qui ont été retenus pour la conception des ouvrages. Il s'agit en fait des débits qui doivent apparaître dans le tableau 1. Il est souhaitable de subdiviser cette section en deux parties, soit :

A. Infiltration

Il faut indiquer les dates et les endroits où ont eu lieu les mesures. Il est inutile de mentionner ici les débits qui ont été retenus, car ceux-ci doivent de toute façon apparaître dans le tableau 1.

Exemple : *Deux campagnes de mesures ont été réalisées pour évaluer le débit d'infiltration pour différentes conditions de nappe phréatique, soit le 15 février 2015 (nappe basse) et le 15 avril 2016 (nappe haute).*

B. Captage

Il faut indiquer les points de captage qui ont été identifiés.

Exemple : *Les mesures de débit effectuées en période de dégel les 6 et 7 avril et lors des fortes pluies les 22 et 23 juin 2016 ainsi que les mesures de débit en continu prises à l'entrée de la station d'épuration existante, combinées aux observations faites au cours de l'inspection du territoire, ont permis de constater qu'il y avait un captage important durant les pluies et à la fonte des neiges.*

Le captage d'un fossé a été identifié à l'extrémité de la rue du Quai (bassin 2) et plusieurs raccordements des grilles de rues ont été localisés dans les bassins 4 (rues de L'Église et Principale) et 5 (rue du Parc).

1.2.2 Travaux correcteurs réalisés et recommandations

Il est nécessaire de décrire brièvement les travaux de réhabilitation ou de séparation de réseaux qui ont été réalisés (ex. : séparation du réseau unitaire de la rue Principale sur 1 km, 30 regards colmatés, 20 raccordements corrigés, chemisage de la conduite et 2 purges d'aqueduc éliminées).

Il faut également indiquer pourquoi certains problèmes identifiés durant les études n'ont pas été corrigés à la date de référence du document.

2 DÉBITS ET CHARGES CONSIDÉRÉS POUR LA CONCEPTION DES OMAEU

2.1 SOMMAIRE DES DÉBITS DE CONCEPTION PAR BASSIN

Le sommaire des débits de conception par bassin est présenté dans le tableau 1 de l'annexe 1. Si une nouvelle délimitation des bassins a été faite pour se limiter aux différents ouvrages de contrôle ou aux trop-pleins, il faut indiquer ici la correspondance entre les nouveaux bassins regroupés et les bassins tels qu'ils ont été délimités durant les analyses des réseaux d'égout.

Des précisions additionnelles sur la forme, la présentation et le contenu du tableau 1 sont fournies à l'annexe 1.

2.2 EAUX USÉES DOMESTIQUES

2.2.1 Populations de référence

Ex :

Population	Année	Muni. 1	Muni. 2	Totale
Actuelle desservie (année de mise en service, station)	2018	1 500	850	2 350
Conception traitement (horizon 10 ans ou autre)	2028	1 620	910	2 530
Conception interception mécanique (horizon 10 ans)	2028	1 620	910	2 530
génie civil (horizon 30 ans)	2048	1 800	1 020	2 820
Muni. 1 = Ville Durable Muni. 2 = De L'Espérance				

Population actuelle desservie (année de mise en service, station projetée) :

Il s'agit de l'année projetée de la mise en service de la station et de la population correspondante. Il s'agit également de la même année retenue pour l'année de référence dite « actuelle » apparaissant au bas du tableau 1.

Population conception traitement :

Il s'agit de l'année correspondant à l'horizon démographique (10 ans, 30 ans ou autre) retenu pour la conception de la station d'épuration et de la population correspondante.

Population conception interception et année :

mécanique (10 ans) : il s'agit de la population « 10 ans » par rapport à l'année de référence dite « actuelle »;

génie civil (30 ans) : il s'agit de la population « 30 ans » par rapport à l'année de référence dite « actuelle ».

2.2.2 Débits et charges unitaires (domestiques)

Exemple :

Bassin n°	Débit unit. l/pers. d	Charges unitaires (g/pers. d)				
		DCO	DBO ₅ C	MES	Ptot	N-NTK
1, 7 et 10	(250)	(125)	(50)	(60)	(2,0)	(10)

Les nombres entre parenthèses sont les valeurs le plus couramment utilisées. Il faut inscrire les nombres réellement utilisés au cours de la conception de la station d'épuration. Il peut arriver que le débit unitaire retenu au moment de la conception de la station d'épuration diffère en fonction des différents bassins de drainage. Le tableau ci-dessus permet de tenir compte d'une telle situation. Il faut regrouper sur une même ligne tous les bassins qui se sont vu attribuer des débits et des charges unitaires identiques. On doit ajuster le tableau en conséquence.

2.3 INDUSTRIES

2.3.1 Types d'effluents industriels acheminés à la station

Il faut fournir dans le tableau suivant les renseignements demandés pour chaque industrie répertoriée selon les classes et secteurs industriels définis à l'article 2 du ROMAEU.

Exemple :

Bassin n°	Industrie (nom)	Types d'effluents industriels			
		Eaux de procédés (secteur industriel) ⁽¹⁾	Lixiviats de LET ⁽²⁾	Filtrat de CTBFS ⁽³⁾ ou de CTMR	Hôpitaux ⁽⁴⁾ ou laboratoires
2	Aéroport du Sud	<input checked="" type="checkbox"/> (transport aérien)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	CTBFS du Plateau	<input type="checkbox"/> ()	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Centre de pneumologie	<input type="checkbox"/> ()	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Selon l'article 2 du ROMAEU, on entend par apport industriel les débits des effluents suivants :

1° les eaux de procédés industriels, notamment les eaux de procédés des secteurs industriels suivants :

a) prospection ou mise en valeur des ressources, telles les ressources minières, forestières, pétrolières ou gazières;

b) industrie manufacturière ou de fabrication;

c) industrie de transformation, y compris la transformation alimentaire;

d) transport aérien ou maritime, y compris les opérations de nettoyage des conteneurs;

- 2° le lixiviat des sites d'enfouissement;
- 3° l'effluent d'un site de traitement des boues ou de matières résiduelles;
- 4° les rejets d'hôpitaux et de laboratoires, excepté les postes de soins infirmiers.

2.3.2 Débits et charges industriels

Il faut fournir dans le tableau suivant, les renseignements demandés pour chaque industrie pour laquelle une charge organique ou un débit particulier a été retenu pour la conception de la station d'épuration.

Exemple :

Bassin n°	Industrie	Jours/sem./an	Q moy./Q max. (m ³ /d)	DCO (kg/d)	DBO ₅ C (kg/d)	MES (kg/d)	Ptot (kg/d)	N-NTK (kg/d)
8	Centre Pneumo	7 d/ 50 sem	100 / 700	50	20	25	1,5	4,2

- Industrie** : inscrire le nom de l'industrie et une brève description de ses activités, si le nom n'est pas suffisamment révélateur à ce sujet.
- Jours/sem./an** : inscrire le nombre de jours par semaine et de semaines par année pendant lesquels cette industrie est en service (ex. : 5/7; 50/52).
- Qmoy./Qmax.** : inscrire les débits moyen et maximal en m³/d qui ont été retenus pour cette industrie durant la conception de la station d'épuration et des intercepteurs. Dans le cas des **stations mécanisées**, il peut s'avérer nécessaire de modifier ces définitions. Si c'est le cas, employer une formulation qui reflète les débits utilisés durant la conception.
- DCO, DBO₅C, MES, Ptot,** : inscrire, pour chacun des paramètres, la charge qui a été retenue de cette industrie durant la conception de la station d'épuration. Si cette valeur n'est pas disponible pour tous les paramètres, inscrire « ND » vis-à-vis du paramètre concerné.
- N-NTK**

Il peut arriver qu'un débit d'utilisateur spécial soit retenu pour une industrie durant la conception d'une station d'épuration, mais qu'aucune charge particulière ne soit retenue, car elle provient uniquement des employés et est alors incluse dans les charges domestiques. Si c'est le cas, il suffit d'inscrire « (1) » dans la colonne correspondante et d'ajouter la remarque suivante au bas du tableau : « (1) : Aucun apport industriel, le débit et les charges domestiques sont inclus dans les usagers spéciaux du bassin correspondant. »

2.3.3 Apport industriel relatif au débit total de la station (réf. art. 2, ROMAEU)

L'apport industriel considéré dans le ROMAEU est exprimé en pourcentage du débit total de la station et selon les débits des effluents définis précédemment. On doit calculer cet apport industriel en fonction de la moyenne des trois mois où ces débits sont le plus élevés et en considérant la moyenne des débits totaux à la station durant ces mêmes trois mois. Ces mois n'ont pas à être consécutifs; ce peut être, par exemple : **mai, juin et septembre**.

L'apport industriel comparé au débit total de la station est déterminant dans l'établissement de la catégorie à laquelle la station municipale appartient et des exigences de performance et de suivi s'y rattachant. Le tableau suivant permet de noter clairement cette information

Exemple :

Mois (où Q industriel est le plus élevé)*	Débit industriel (m ³ /d)	Débit station (m ³ /d)	Apport industriel (%)
Mai	30	750	
Juin	30	400	
Septembre	60	350	
Q moyen (3 mois)*	40 (1)	500 (2)	
Q industriel (1) / Q total station/ (2) X 100 =			
Remarque; <i>L'industrie XX est déterminante pour le mois de septembre et l'industrie YY est déterminante pour les mois de mai et de juin...</i>			

Notamment, les stations où $10 \text{ m}^3/\text{d} < Q \leq 2\,500 \text{ m}^3/\text{d}$ de débit moyen (catégories 1 à 3) qui ont un apport industriel de 5 % et plus sont alors considérées comme de catégorie 4, et des essais de toxicité ainsi qu'un programme de suivi des performances plus sévères doivent être réalisés.

2.4 USAGERS SPÉCIAUX

Les usagers spéciaux sont des usagers majeurs n'étant pas considérés comme un apport industriel, tels que les établissements d'enseignement, les centres commerciaux ou les rejets d'eau de lavage des filtres de station de filtration d'eau potable.

Il faut fournir les renseignements demandés pour chaque institution pour laquelle une charge organique ou un débit particulier a été retenu pour la conception de la station d'épuration.

Bassin n°	Institution et commerce	Nombre d'unités	Qmoy. (m ³ /d)	DBO ₅ C (kg/d)	MES (kg/d)	Ptot (kg/d)
3	Collège Mécano	500 élèves	100	25	30	1,0
5	Hôtel du Lac	90 chambres	15	6,0	7,5	0,6

Dans la colonne « Nombre d'unités », il faut indiquer le nombre et le type d'unités considérés pour l'institution ou le commerce concerné (ex. : 500 élèves pour une école; 80 places pour un restaurant; 90 chambres pour un hôtel; etc.).

2.5 EAUX PARASITES

2.5.1 Débit d'infiltration

On doit indiquer dans cette section de quelle façon les débits d'infiltration retenus pour la conception de la station d'épuration ont été établis, en insistant surtout lorsque ceux-ci ne correspondent pas à des conditions de nappe moyenne.

Exemple : Les débits d'infiltration retenus pour la conception de la station d'épuration sont ceux mesurés le 23 juin 2016, desquels ont été soustraits ceux potentiellement éliminés par les travaux de réhabilitation.

De la même manière, il faut indiquer comment les débits d'infiltration retenus pour la conception des ouvrages d'interception ont été établis. C'est la méthode utilisée qu'il faut décrire ici et non les nombres retenus pour chaque bassin, car ceux-ci doivent de toute façon apparaître dans le tableau 1 (annexe 1).

2.5.2 Débit de captage

Si un débit de captage a été retenu pour la conception de la station d'épuration, il faut indiquer de quelle façon il a été établi, sinon il suffit d'indiquer qu'aucun débit de captage n'a été retenu.

De même, il faut indiquer de quelle façon le débit de captage a été établi pour la conception des ouvrages d'interception. Encore une fois, c'est la méthode utilisée qu'il faut décrire ici et non les nombres retenus pour chaque bassin, car ceux-ci doivent de toute façon apparaître dans le tableau 1 (annexe 1).

Exemple :

Aucun débit de captage n'a été retenu pour la station.

Les débits de captage retenus pour la conception des ouvrages d'interception ont été établis à partir des sources de captage inventoriées, après les travaux de réhabilitation, et des mesures de débit effectuées sur le réseau, pendant la campagne d'inspections sur le réseau en juin 2017.

3 TROP-PLEINS ET OUVRAGES DE CONTRÔLE SUR LE RÉSEAU

3.1 TROP-PLEINS (OUVRAGES DE SURVERSE)

Les fiches descriptives de chacun des trop-pleins doivent être jointes à l'annexe 2.

L'émissaire de la station d'épuration n'est pas comptabilisé dans le nombre total des points de surverse sur le réseau et il n'y a pas lieu d'en faire une fiche descriptive pour l'annexe 2. Il est considéré comme un élément de la station d'épuration et sa description apparaît plutôt à la section 4.3.9 « Émissaire ».

Par contre, un trop-plein situé juste en amont de l'entrée de la chaîne de traitement doit être inscrit comme « trop-plein »; il est souvent appelé « trop-plein d'entrée station ».

Advenant le cas où un ouvrage de contrôle, tel un poste de pompage, n'aurait pas de trop-plein, la fiche technique du poste doit quand même être remplie et jointe à l'annexe 3, mais il est bien évident que la fiche technique du trop-plein n'existe pas.

De même, certains postes de pompage sont dotés de plus d'un trop-plein. Dans ce cas, il faut remplir une fiche technique pour chacun des trop-pleins et expliquer pourquoi il y en a plusieurs.

Enfin, le tableau suivant doit être rempli, et tous les trop-pleins existants à la date de référence du document doivent y être inscrits.

Exemple :

Identification (nom du trop-plein)	Contrôle visuel d'un débordement (emplacement du bloc repère...)	Milieu récepteur (exutoire du trop-plein)
PP (NOM)		
RÉG. (NOM)		
DÉV. (NOM)		
RR. (NOM)		
TP (du Quai / av. Royale)	Regard RS-78, bloc repère	Rivière du Flot
TP (ENTRÉE STATION)	Regard RS-88, en amont du regard d'entrée station	Fossé de drainage rte 139
Nombre total de points de surverse : 2		
Remarques : Le PP n° 1 n'a aucun trop-plein		

Afin d'abrégier le texte dans le tableau ci-dessus, nous demandons d'utiliser les abréviations suivantes :

Poste de pompage : PP
 Trop-plein : TP
 Régulateur : RÉG.
 Déversoir : DÉV.
 Réservoir de rétention : RR

Il suffit donc de remplacer « (NOM) » par le nom, en lettres majuscules, identifiant l'ouvrage correspondant, ou par la localisation, si l'ouvrage n'a pas de nom (ex. : TP du Quai / av. Royale).

Ce nom devra aussi correspondre à celui enregistré dans le programme de suivi SOMAEU du Ministère.

Dans la colonne « Contrôle visuel d'un débordement », il faut indiquer l'endroit où est installé le repère de débordement qui permet de vérifier visuellement s'il s'est produit effectivement au moins un débordement depuis la dernière inspection. Il ne s'agit pas de la flotte reliée à un enregistreur de débordement. Ce repère sert aussi à vérifier le bon fonctionnement des équipements d'enregistrement de débordement lorsqu'ils sont présents. Le lieu physique de l'entrée du trop-plein ne doit pas apparaître dans ce tableau, mais plutôt être inscrit sur la fiche du trop-plein de l'annexe 2.

Dans la colonne « Milieu récepteur », il faut mentionner le milieu récepteur (système de gestion des eaux pluviales, fossé, ruisseau) ou le nom du lac ou du cours d'eau où se déverse l'exutoire du trop-plein. L'exutoire est le point de contact entre le trop-plein et le milieu récepteur.

Évidemment, le tableau doit être actualisé en fonction de la situation, c'est-à-dire une ligne pour chaque trop-plein où des eaux usées peuvent déborder dans l'environnement.

3.2 OUVRAGE DE CONTRÔLE

Il faut préciser où se trouvent les fiches techniques des ouvrages de contrôle

Exemple : Les fiches techniques des ouvrages de contrôle apparaissent à l'annexe 3 pour les postes de pompage, à l'annexe 4 pour les régulateurs, à l'annexe 5 pour les déversoirs et à l'annexe 6 pour les réservoirs de rétention.

Il est nécessaire de décrire brièvement le réseau d'égout qui dessert le territoire des municipalités concernées à l'aide du schéma d'écoulement présenté à l'annexe 1.

Exemple : On trouve actuellement sur le territoire de la municipalité X cinq postes de pompage, dont le poste principal (PP-1), qui reçoit l'ensemble des eaux usées de la municipalité. Ces eaux sont par la suite refoulées jusqu'à la station d'épuration.

Il est à noter que trois des postes de pompage sont reliés à un trop-plein. Les postes de pompage PP-4 et PP-5 ne sont reliés à aucun trop-plein.

Il est important de se référer aux définitions de la « section B » au début du guide pour bien identifier l'ouvrage de contrôle et le trop-plein d'un ouvrage de surverse sur le réseau d'égout.

Le texte de cette section est en principe très limité. Dans la plupart des cas, il suffit de remplir le tableau comme dans l'exemple suivant.

Identification de l'ouvrage de contrôle	Trop-plein		Capacité installée théorique au niveau du trop-plein
	Oui	Non	
Postes de pompage			(l/s)
PP Principal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	55,0
PP n° 1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Régulateurs			(l/s)
	<input checked="" type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>		
Déversoirs			(l/s)
	<input checked="" type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>		
Réservoirs de rétention			Volume utile (m³)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

On doit s'assurer que l'identification utilisée est la même que celle apparaissant sur le schéma d'écoulement présenté à l'annexe 1 et que l'appellation utilisée est également la même que celle utilisée par l'exploitant qui est appelé à appliquer le programme de suivi SOMAEU imposé par le Ministère. Au besoin, il faut corriger aussi les noms apparaissant sur le plan d'ensemble.

Les données techniques doivent apparaître sur les fiches techniques placées en annexe. Le cas échéant, il faut également ajouter, à la suite du tableau précédent, les commentaires ou explications additionnels qui ne peuvent figurer sur les fiches techniques et qui sont essentiels à la compréhension de la conception et du fonctionnement de l'ouvrage.

Les fiches techniques, les croquis, les courbes de pompes et de régulateur doivent être présentés en annexe, selon l'ordre établi à la section intitulée « Contenu du document », aux pages 9 et 10 de ce guide.

Les fiches techniques présentent les capacités de chacun des ouvrages à partir des valeurs apparaissant dans le tableau 1 de l'annexe 1. Toutefois, la façon dont les capacités sont établies doit suivre la méthode décrite ci-après sous le titre de « Vérification de la conception ».

Dans le cas des postes de pompage, des régulateurs de débit, des déversoirs et des réservoirs de rétention, il faut joindre immédiatement à la suite de la fiche technique un croquis illustrant l'agencement des conduites et des regards situés à proximité de l'ouvrage. Au besoin, le croquis pourrait montrer une vue en élévation avec les radiers des différentes conduites.

Vérification de la conception

Le Ministère expose ici une méthode visant à vérifier le débit de conception des ouvrages de contrôle.

Cette méthode se veut sécuritaire de façon à ce qu'on soit assuré que la capacité des ouvrages de contrôle est suffisante en ce qui a trait à leur comportement attendu par rapport au milieu naturel. Dans le cadre de ce guide, le Ministère demande que cette méthode soit utilisée pour assurer une **vérification uniformisée** de la conception des ouvrages de contrôle.

Le Ministère n'impose ici aucune méthode de conception. Il s'agit plutôt d'uniformiser la vérification de la conception. Par ailleurs, le guide ne vise aucunement à porter un jugement sur la validité d'une méthode

de conception par rapport à une autre. Durant la conception, plusieurs facteurs peuvent amener le concepteur à utiliser une autre méthode.

En fait, la méthode présentée dans ce guide vise à mettre en évidence le cas d'un trop-plein qui risquerait de déborder par temps sec à cause de l'influence d'un autre ouvrage de contrôle situé en amont et dont la capacité est trop grande pour celle de l'ouvrage situé en aval, et ce, sans que cela ait été perçu à l'étape de la conception.

La fiche technique d'un poste de pompage, telle qu'elle est présentée à l'annexe 3, permet de faire ressortir ce type de cas, à condition d'utiliser la méthode de vérification de la conception de la façon exposée ci-après.

Calcul du débit de conception

Exemple pour un poste de pompage

Essentiellement, tous les bassins gravitaires non régularisés qui aboutissent à un poste de pompage sont additionnés, et c'est à partir du total des débits moyens domestiques, institutionnels et commerciaux qu'un facteur de pointe est appliqué. La fiche technique à l'annexe 3 permet de détailler les calculs pour la « vérification de la conception » d'un poste de pompage.

$$(Q \text{ moy. dom.} + Q \text{ inst. et comm.}) \times F.P. = Q \text{ pointe dom., inst. et comm.}$$

Le total de ces débits multiplié par le facteur de pointe est ensuite additionné au débit industriel maximal, au débit d'infiltration et au débit de captage de ces bassins gravitaires non régularisés pour déterminer le débit total de ces bassins à pomper.

$$\begin{array}{r} Q \text{ pointe dom., inst. et comm.} \\ + \quad Q \text{ industriel max.} \\ + \quad Q \text{ infiltration (bassins gravitaires non régularisés)} \\ + \quad \underline{Q \text{ captage (bassins gravitaires non régularisés)}} \\ = \quad Q \text{ total des bassins gravitaires non régularisés} \end{array}$$

Il reste alors à ajouter le débit installé théorique des autres ouvrages de contrôle (postes de pompage, régulateurs de débit et déversoirs) dont l'effluent aboutit au poste à l'étude pour obtenir le débit de conception du poste en question.

$$\begin{array}{r} Q \text{ total des bassins gravitaires non régularisés} \\ + \quad Q \text{ installé théorique des PP} \\ + \quad Q \text{ installé théorique des RÉG.} \\ + \quad \underline{Q \text{ installé théorique des DÉV.}} \\ = \quad Q \text{ conception} \end{array}$$

Il convient de souligner ici que cette méthode utilise le **débit installé théorique** des ouvrages de contrôle en amont. Cela est voulu principalement parce que la capacité étalonnée n'est pas toujours disponible au moment de la préparation du document.

Cette méthode de vérification est valable pour des ouvrages de contrôle de plus grande capacité, même si elle risque de donner des débits de conception plus grands. Toutefois, il ne faut pas oublier que seuls les ouvrages de contrôle dont l'effluent aboutit directement à l'ouvrage situé en aval, ou dans l'un des bassins gravitaires non régularisés qui y sont rattachés, doivent être considérés. Autrement dit, dans une série de postes de pompage disposés « en cascade », c'est-à-dire que l'un pompe dans le suivant et ainsi de suite, seul le dernier poste en amont est à considérer. Cela est également valable pour les régulateurs de débit et les déversoirs.

Même si la méthode de vérification révèle un débit de conception vérifié plus grand que le débit de conception réellement établi par le concepteur, cela ne signifie pas que l'ouvrage en question est sous-dimensionné.

Dans la plupart des cas, l'analyse du comportement de cet ouvrage, effectuée à partir des résultats obtenus du programme de suivi imposé par le Ministère, révélera un comportement conforme aux attentes du concepteur. Néanmoins, la méthode de vérification permet de mettre en évidence les ouvrages de contrôle en amont qui ont une influence directe sur l'ouvrage en aval.

Afin de permettre une comparaison entre le débit de conception « vérifié » et celui « réellement établi par le concepteur », le Ministère demande au consultant de remplir le tableau 2 : Sommaire des ouvrages de contrôle, comme décrit à l'annexe 1, où il doit être inséré à la suite du tableau 1.

Le tableau 2 constitue un excellent résumé des principales composantes du réseau d'égout influençant directement chacun des ouvrages de contrôle. Le consultant doit y indiquer la capacité installée théorique atteinte lorsque le niveau d'eau s'élève jusqu'au radier du trop-plein, le débit total des bassins gravitaires non régularisés ainsi que le débit installé théorique des ouvrages de contrôle situés en amont. Évidemment, ce tableau doit nécessairement être rempli après le tableau 1 et les fiches techniques des ouvrages de contrôle, puisque la plupart des éléments qui y apparaissent en sont extraits.

L'annexe 3 donne un exemple de fiche technique pour un poste de pompage ainsi que des instructions détaillées sur la façon de remplir une telle fiche.

Les annexes 4 et 5 fournissent des renseignements similaires, mais pour les régulateurs et les déversoirs, respectivement.

Les fiches techniques des postes de pompage, des régulateurs et des déversoirs comportent deux pages chacune. La première contient des renseignements généraux à caractère descriptif et la seconde résume la méthode dite de « vérification de la conception ».

Il faut noter que la méthode de **vérification uniformisée** vise les postes de pompage, les régulateurs et les déversoirs. Elle ne concerne pas les réservoirs de rétention. Par conséquent, les fiches techniques des réservoirs de rétention incluses dans l'annexe 6 ne contiennent que des renseignements à caractère descriptif.

La section 4 a été adaptée majoritairement pour les stations dont le traitement secondaire (biologique) est de type étangs aérés, boues activées ou réacteurs biologiques. Ces types de stations comptent près de 80 % des stations au Québec.

Des ajustements seront donc nécessaires pour d'autres types de stations.

4 TRAITEMENT

4.1 Généralités

Il faut expliquer brièvement ce qui a justifié la mise en place ou la modification de la station d'épuration (traitement existant ou non, agrandissement ou modification d'une station existante, nouveau réseau et nouvelle station, etc.), et sur le territoire de quelle municipalité elle est située.

On doit ajouter un schéma de procédé à l'annexe 1, immédiatement après le schéma d'écoulement, et selon le modèle fourni dans cette annexe et en utilisant les mêmes symboles que ceux illustrés pour les différents éléments.

4.1.1 Type de station d'épuration, taille

Il est nécessaire de préciser le type de station d'épuration, sa taille et sa date (mois, année) de mise en service projetée ou réalisée. La taille de la station est déterminée selon son débit de conception et l'apport industriel tels que définis à l'article 2 du ROMAEU.

Dans le cas où plusieurs types d'équipement de procédés sont intégrés dans la chaîne de traitement, la station sera généralement nommée selon le type de traitement secondaire (biologique) le plus important, ou dans le cas de procédés de traitement différents en parallèle, celui traitant le plus gros débit.

4.1.2 Description de la chaîne de traitement

Il faut décrire les étapes du traitement complet en suivant le parcours des eaux à partir de l'affluent à la station jusqu'à leur rejet comme effluent final dans le milieu récepteur naturel. Il est aussi nécessaire de préciser s'il y a ou non un prétraitement, un traitement primaire ou un traitement tertiaire, et si oui, de quel type il est.

Par exemple, on doit indiquer s'il y a un dégrilleur, un dessableur ou un décanteur primaire, le nombre de bassins, de réacteurs biologiques ou membranaires, de décanteurs secondaires, ou le type d'aérateurs et leur nombre dans chaque bassin. Il faut aussi indiquer s'il y a ou non un système de déphosphatation ou de désinfection, et s'il y a ou non un bassin prévu pour le stockage des boues.

On doit préciser toute autre particularité susceptible de faciliter une meilleure compréhension du fonctionnement et des résultats attendus de la station.

4.1.3 Coordonnées géographiques du site de traitement

On doit localiser la station de traitement, en inscrivant les coordonnées demandées dans le système NAD 83 en degrés décimaux. Une précision de six décimales après la virgule est requise.

Exemple. : Latitude (Deg. déc. NAD 83) : **46,790208**
 Longitude (Deg. déc. NAD 83) : **-71,318331**

4.1.4 Plans

On doit mentionner chacun des feuillets de plan qui sont joints à l'annexe 8.

Normalement, les plans fournis sont extraits des plans de constructions mis à jour à la fin de la réalisation des travaux. Généralement, deux ou trois feuillets suffisent. Par exemple, il faut y inclure le plan d'implantation de la station et des équipements sur lequel les dimensions des bassins apparaissent, un autre plan (si ce n'est pas le même que précédemment) montrant la tuyauterie et le parcours des eaux dans la chaîne de traitement, les ouvrages de dérivation et l'émissaire, ainsi que le plan montrant les conduites d'aération et les aérateurs, les points de dosage, les points d'échantillonnage et de mesures du débit total traité à la station.

Les plans annexés doivent respecter les prescriptions de la Loi sur les ingénieurs (RLRQ, chapitre I-9), notamment au regard de leur signature et de l'apposition du sceau, le cas échéant.

4.2 Critères de conception

Les données de conception sont présentées pour les conditions moyennes annuelles. Il faut indiquer si des conditions particulières ont été considérées durant la conception (ex. : industries saisonnières, période d'été, période d'hiver, période de nappe haute, débit de pointe, etc.) ainsi que leur influence sur la conception.

On doit remplir les tableaux fournis dans le modèle à compléter et les ajuster au besoin. Des exemples de tableaux remplis permettent de faciliter la compréhension des données à inscrire.

4.2.1 Population retenue pour conception de la station

Exemple :

Population de conception retenue pour la station d'épuration		
Ville Durable	1 620	pers.
Municipalité de L'Espérance	910	pers.
Population totale	2 530	pers.
Horizon démographique pour la conception	10 ans ...ou autre⁽¹⁾	

(1) Usuellement un horizon de population de 10 ans est retenu pour la conception d'une station. Il faut ajuster le tableau si un autre critère est retenu pour la conception.

Il faut inscrire pour chacune des municipalités visées, la population desservie par la station. Dans l'exemple au tableau 4.2.1, la station dessert les réseaux d'égout des municipalités « Ville Durable » et « de L'Espérance ».

4.2.2 Débits de conception

Prenons l'exemple de la nouvelle « Ville de L'Avenir », dont la station desservira les municipalités 1 et 2 du tableau suivant :

Horizon démographique : 10 ans (ou autre, à justifier)	Muni. 1 (m ³ /d)	Muni. 2 (m ³ /d)	Total (m ³ /d)
Q moyen domestique ⁽¹⁾	510	230	740
Q moyen institutionnel et commercial ⁽²⁾	43	30	73
Q moyen eaux parasites ⁽³⁾	540	205	745
Q moyen industriel ⁽⁴⁾	52	10	62
Q moyen annuel acheminé au traitement	1 145	475	1 620
Q max retenu pour traitement secondaire ⁽⁵⁾ (m ³ /h)	134	57	191
Remarque : Q max. temps sec (horizon 10 ans) en condition de nappe haute (réf. campagne de mesure avril 2017).			
Muni. 1 = Ville Durable			
Muni. 2 = Municipalité de L'Espérance			
⁽¹⁾ Somme des « Q moyen domestique » apparaissant dans le tableau 1 pour l'ensemble de chaque municipalité.			
⁽²⁾ Les détails sont fournis à la section 2.4, « Usagers spéciaux ».			
⁽³⁾ Somme des « Q infiltration pour traitement » et « Q captage pour traitement » apparaissant dans le tableau 1 pour l'ensemble de chaque municipalité.			
⁽⁴⁾ Les détails sont fournis à la section 2.3, « Industries ».			
⁽⁵⁾ Q pointe horaire ou Q max. pompé au traitement secondaire (biologique).			

Q retenu pour traitement secondaire

Le débit de conception à retenir pour le traitement secondaire (biologique) d'une station dépendra du temps de séjour hydraulique selon la capacité de l'équipement en place. Il appartient au concepteur de déterminer le débit maximal à retenir pour la conception du traitement secondaire, et d'expliquer ou de justifier son choix dans la section « Remarques ».

Pour une station de type étangs aérés, où le temps de séjour hydraulique au débit moyen annuel est de plus de 13 jours, le débit moyen annuel est usuellement retenu pour la conception.

Pour un réacteur biologique dont le temps de séjour est de quelques heures, il faudrait établir le débit de pointe horaire (m³/h) que le réacteur est en mesure de traiter. Le débit de pointe en temps sec, en période de nappe haute, pourrait être retenu, ou le débit pompé maximal à la station par le poste de pompage principal, le cas échéant.

4.2.3 Charges de conception

Horizon démographique de conception de la station d'épuration: 10 ans (ou autre à justifier)					
[Ville Durable]	DCO	DBO ₅ C	MES	Ptot	N-NTK
Domestiques	200	80	96	3,2	16
Institutionnelles et commerciales ⁽¹⁾	13	5,0	6,0	0,50	1,0
Industrielles ⁽²⁾	35	10	12	1,0	2,0
Totales <i>Municipalité 1</i> (kg/d)	248	95	114	4,7	19
[Municipalité de L'Espérance]					
Domestiques	114	46	55	1,8	9,1
Institutionnelles et commerciales ⁽¹⁾	8,6	3,3	4,0	0,30	0,70
Industrielles ⁽²⁾	3,0	1,0	0,60	0,10	0,50
Totales <i>Municipalité 2</i> (kg/d)	126	50	60	2,2	10
Charges totales de conception (kg/d)	374	145	174	6,9	29
(1) Les détails sont fournis à la section 2.4, « Usagers spéciaux ».					
(2) Les détails sont fournis à la section 2.3, « Industries ».					

4.2.4 Autres critères de conception de la station de type « _____ »

Prenons l'exemple d'une station de type « étangs aérés » :

La conception du traitement secondaire (biologique)			
a principalement été limitée par :			
<input type="checkbox"/>	la réduction de la DBO ₅ C		
<input checked="" type="checkbox"/>	l'enlèvement de MES		
<input type="checkbox"/>	l'abattement des coliformes fécaux		
<input type="checkbox"/>	autre critère(précisez) :		
Commentaires : <i>Un temps de rétention minimal de 13 jours au débit moyen a été requis pour assurer le respect de la norme en MES</i>			
Enlèvement de la DBO ₅ C			
	Ke, à 20 °C =	0,37	
	θ =	1,07	
Aération (besoin en O ₂)=	2,25 kg O ₂ / kg DBO ₅ C enlevé		
Critère de mélange	Non <input checked="" type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>	(précisez) :
Nitrification	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input checked="" type="checkbox"/>	(précisez) : 7,0 kg O ₂ /kg NH ₄ enlevés
Commentaire : <i>De juin à octobre plus forte activité saisonnière (festival)</i>			

4.3 Description de la station

4.3.1 Mesure du débit journalier des eaux usées traitées par la station

Selon l'article 4 du ROMAEU, l'exploitant d'une station d'épuration doit mesurer le débit journalier des eaux usées traitées par sa station, à l'aide d'un appareil ou d'un système permettant de mesurer ce débit et de respecter une marge d'erreur limitée selon un % du débit réel acheminé à la station sous différentes conditions (Q min, Q moy. et Q max).

L'exemple de tableau suivant permet de bien définir le système de mesure du débit journalier de la station.

Débit station (point de mesure)	<input checked="" type="checkbox"/> Affluent <input type="checkbox"/> Effluent
Localisation	PP Principal
Élément primaire	----
Système de mesure	Automate programmable. Système d'intégration du temps de fonctionnement des pompes.
Enregistrement	Automate programmable.
Étalonnage (type, méthode)	Mesure des temps de pompage pour volume mesuré entre les flottes d'arrêt et départ de chaque pompe.
Remarque	Une vanne murale permet d'isoler le poste.

4.3.2 Autres points de mesure de débit

Point de mesure	Dérivation UV	.Effluent	No.
Localisation	Amont canal UV	Chambre de contrôle de niveau	
Élément primaire	Canal de mesure (marque et modèle)	Déversoir triangulaire 22,5 °	
Système de mesure	Sonde ultrasonique	Sonde ultrasonique	
Enregistrement	Enregistreur électronique (marque et modèle)	Enregistreur électronique (marque et modèle)	
Remarques	Enregistreur visible dans salle du laboratoire	Accessible 12 mois	

4.3.3 Ouvrages de dérivation

Il faut mentionner que les fiches descriptives des ouvrages de dérivation (avec trop-plein de la chaîne de traitement) se trouvent à l'annexe 7.

On doit décrire ici la localisation des dérivations permettant de contourner des parties de la chaîne de traitement de la station d'épuration en cas d'urgence, ou lorsque la capacité maximale de l'équipement en aval est dépassée. On doit remplir le type de tableau suivant, en ajustant au besoin pour apporter plus de précisions.

Identification	Exutoire du trop-plein
AMONT (Dessableur)	<input type="checkbox"/> Émissaire <input checked="" type="checkbox"/> Autre, précisez ; Rejet dans regard RS-99, trop-plein d'entrée station
AMONT (Post-filtration)	<input checked="" type="checkbox"/> Émissaire <input type="checkbox"/> Autre, précisez : Rejet dans regard RE-1 émissaire
Nombre total de points de dérivation pour déversement dans l'environnement : 2	
Remarque : <i>Le regard RS-99 est équipé d'un déflecteur à flottants et d'un clapet anti-refoulement.</i>	

La localisation d'une dérivation permettant de contourner des étapes de traitement est normalement associée à l'étape de traitement qui suit directement cette dernière (ex. : amont du dessableur, amont de la désinfection, etc.). En plus du suivi quotidien de ces débordements, d'autres données sont usuellement enregistrées pour assurer un meilleur suivi de ces débordements : le débit dérivé en m³/h ou le volume débordé quotidien en m³/d.

Un point de débordement à l'affluent de la station permettant de diriger la totalité ou une partie des eaux usées non traitées vers le milieu récepteur est plutôt nommé « trop-plein » ou trop-plein d'entrée station.

On trouve généralement des dérivations dans les stations mécanisées. Pour les étangs aérés, le plus souvent, il n'y a aucune dérivation (les vannes et les conduites interconnectrices permettant d'isoler un étang en vue d'une vidange n'ont pas à être considérées comme des dérivations).

Si, effectivement, il n'y a pas de dérivation au sens de la définition donnée plus haut, le tableau correspondant pourra être effacé. Toutefois, il est demandé de préciser dans cette section si les étangs sont équipés de vannes et de conduites interconnectrices permettant de les isoler individuellement.

4.3.4 Points d'échantillonnage

Il faut décrire les points d'échantillonnage à l'affluent et à l'effluent, et bien les identifier sur le schéma de procédé. Exemple :

	Localisation	Méthode et équipement
Affluent	Poste de pompage principal	<input type="checkbox"/> Instantané <input checked="" type="checkbox"/> Composite Échantillonneur en fonction du temps (marque et modèle) dont la crépine est submergée dans le puits humide
Effluent	Chambre de contrôle de niveau RE-1	<input checked="" type="checkbox"/> Instantané <input type="checkbox"/> Composite En aval dans la chute du déversoir des étangs

4.3.5 Prétraitement et traitement primaire

Des équipements de prétraitement ou de traitement primaire sont souvent installés en amont du procédé de traitement biologique (traitement secondaire) dans le but d'assurer l'intégrité de ce dernier et de limiter les surcharges hydrauliques, notamment.

Il suffit de remplir le type de tableau suivant et de l'adapter au besoin. Exemple :

Équipement	Critères de conception
Dégrilleur	Type : Vertical à nettoyage automatique Nombre d'unités : 2 Capacité / unité : 15 000 m ³ /d Espacement entre les barres : 20 mm Pertes de charges max pour grille obstruée à 50 % : 250 mm
Dessableur	Type : Vortex Nombre d'unités : 2 Capacité / unité : 15 000 m ³ /d Taux d'enlèvement des sables de plus de 240 µm: 70 %
Décanteur primaire	Type : Vertical avec extraction automatique des boues Nombre d'unités : 1 Capacité / unité : 100 m ³ /m ² /d au Q _{max} Vitesse ascensionnelle à Q _{moyen} (1 620 m ³ /d) : 40 m ³ /m ² /d Vitesse ascensionnelle à Q _{pointe} (3 650 m ³ /d) : 100 m ³ /m ² /d Taux de débordement ; 250 m ³ /m/d Taux d'enlèvement de MES : 60 %

4.3.6 Traitement secondaire de type « étangs aérés »

4.3.6.1 Description physique des étangs aérés

Exemple :

Étang rectangulaire (digues)	N°1	N°2	N°3	Total
Nombre de cellules ⁽¹⁾	1	2	1	4
% du volume total	(30,1)	(15/15)	(39,8)	(100)
Dimensions à la ligne d'eau ⁽²⁾				
longueur (m)	134	134	154	
largeur (m)	84	84	94	
Dimensions au fond				
longueur (m)	110	110	130	
largeur (m)	60	60	70	
Profondeur d'eau (m) ⁽²⁾	4,0	4,0	4,0	
Profondeur totale (m) ⁽³⁾	5,0	5,0	5,0	
Hauteur de la conduite de sortie par rapport au fond (m)	2,5	2,5	2,5	
Pente des digues (H/V) (ex. : 3/1)	3/1	3/1	3/1	
Volume d'eau (m ³) ⁽²⁾⁽⁴⁾	35 328	35 328	46 768	117 424
Temps de rétention (jours) ⁽²⁾⁽⁴⁾	4,5	4,5	6,0	15
⁽¹⁾ Égal à 1, sauf dans le cas d'un rideau séparateur. Dans ce cas, seulement indiquer le pourcentage du volume total de chaque cellule (ex. : 15/15). ⁽²⁾ Au débit moyen de conception. ⁽³⁾ Entre le fond de l'étang et le sommet des digues ou de la paroi de béton. ⁽⁴⁾ En supposant un volume nul pour les boues et la glace.				

On appelle « étang » l'ensemble d'un bassin ayant des parois homogènes, alors qu'on appelle « cellule » chaque partie d'un bassin séparé par un rideau séparateur ou un mur en béton.

La majorité des étangs avec digues sont de forme rectangulaire. Il existe plusieurs formules mathématiques permettant de calculer le volume de ces étangs. La formule présentée ci-après est celle préconisée par le Ministère.

$$V = \frac{H}{6} (S_0 + 4S_1 + S_2)$$

où	V	=	volume de liquide dans l'étang (m ³)
	H	=	hauteur d'eau (m)
	S ₀	=	superficie au fond de l'étang (m ²)
	S ₁	=	superficie à mi-hauteur de l'étang (m ²)
	S ₂	=	superficie à la surface de l'étang (m ²)

Cette formule peut s'exprimer de la façon suivante :

$$V = H \cdot [x \cdot y + p \cdot H \cdot (x + y) + (p \cdot H)^2 \cdot 4/3]$$

où	H	=	hauteur d'eau (m)
	x	=	largeur du fond de l'étang (m)
	y	=	longueur du fond de l'étang (m)
	p	=	pente intérieure des digues (horizontale/verticale)

Le plus souvent, la pente intérieure des digues d'un étang est égale à 3. Si c'est le cas, la formule devient :

$$V = H \cdot [x \cdot y + 3 \cdot H \cdot (x + y) + 12 \cdot H^2]$$

Afin d'uniformiser l'évaluation du volume d'un étang classique, le Ministère suggère de calculer le volume des étangs selon la méthode décrite ci-dessus, chaque fois qu'elle est applicable. Toutefois, si le consultant préfère utiliser une autre méthode, il devra alors la décrire dans la présente section.

4.3.6.2 Volume de chaque cellule

Le tableau suivant sera fort utile à l'exploitant pour l'évaluation du pourcentage occupé par les boues à la suite d'une mesure de la hauteur des boues dans les étangs.

Un tableau doit être rempli pour chaque cellule et pour chaque dixième de mètre à partir du fond, et ce, jusqu'à la hauteur totale du liquide. Les étangs ou les cellules de mêmes dimensions peuvent être regroupés dans un même tableau.

Le 100 % correspond au volume liquide contenu dans l'étang à la hauteur du liquide correspondant au débit de conception. Normalement, le calcul devrait s'arrêter à environ 110 % et surtout ne jamais dépasser la hauteur du sommet des digues.

Exemple :

Cellule n°1 (réf étang n°1)			Volume liquide selon la conception = 35 328 m ³			Hauteur du liquide au débit de conception = 4,0 m		
H (m)	V (m ³)	%	H (m)	V (m ³)	%	H (m)	V (m ³)	%
0,1	665	1,9	1,6			3,1		
0,2			1,7			3,2		
0,3			1,8			3,3		
0,4			1,9			3,4		
0,5	3 429	9,7	2,0	15 336	43	3,5	29 862	85
0,6			2,1			3,6		
0,7			2,2			3,7		
0,8			2,3			3,8		
0,9			2,4			3,9		
1,0	7 122	20	2,5	19 875	56	4,0	35 328	100
1,1			2,6			4,1		
1,2			2,7			4,2		
1,3			2,8			4,3	38 765	110
1,4			2,9					
1,5	11 088	31	3,0	24 714	70			

H = hauteur à partir du fond
 V = volume à la hauteur H
 % = pourcentage du volume liquide selon la conception

4.3.6.3 Description de l'aération dans chaque cellule

On doit fournir l'information demandée pour chaque cellule et, au besoin, modifier le tableau en fonction du nombre de cellules, ou si des aérateurs sont du type « à surface ».

Exemple :

Cellule n°	1	2 et 3	4	Total
Nombre de diffuseurs	60	50	15	125
Type de diffuseurs	Atara – Modèle 18 – 3 V			
Débit d'air par diffuseur (m ³ /min) (conditions normales)	0,55 m ³ /min (conditions normales)			
Débit total de conception (m ³ /min) ⁽¹⁾	33,0	33,0	33,0	33,0
Puissance installée (kW)	47,1	47,1	47,1	47,1

⁽¹⁾ Pour le débit et la charge de conception.

4.3.6.4 Surpresseurs

Exemple :

Nombre : 3	Marque et modèle : Solide Surpresseur, SNX-2018
Type : surpresseurs à pistons rotatifs	
Puissance de chacun : 56,0 kW (80 hp)	
Débit nominal : 46,0 m ³ /min (1 624 scfm)	
Modes de fonctionnement prévus à la conception :	
Été : 1 soufflante à 100 % et 1 autre à 75 %	
Hiver : 1 soufflante à 100 %	
3 ^e soufflante en alternance ou en urgence	

4.3.6.5 Étanchéité et drainage

Exemple :

Matériel d'imperméabilisation :	– digues et fond : membrane CPV		
Drainage de la nappe phréatique autour des étangs :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Drainage des eaux d'exfiltration sous les étangs :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Si oui, vanne en position normalement :	<input type="checkbox"/> Ouverte	<input checked="" type="checkbox"/> Fermée	<input type="checkbox"/> S. O.
Point d'échantillonnage (description et localisation) : regard émissaire RE-1			
Nombre de piézomètres : 6			
Localisation : pieds de talus extrémités de chaque étang			

4.3.6.6 Boues

Prenons l'exemple théorique pour une population stable de 1 000 personnes.

Bassin de stockage des boues ou sac géotextile :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Capacité, volume liquide : 2 000 m ³		
Déshydratation :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Description : sac géotextile par gel-dégel		
Lieu de rejet des eaux de déshydratation : étang n° 1		
Production (horizon 5 ans) : 10 % d'occupation du volume total mouillé dans les étangs. 100 TMS ⁽¹⁾		
Lieu ou mode de disposition des boues : centre de compostage régional		
Remarques : Selon un taux moyen de 20 kg de MS/pers./année, et population de 1 000 pers. Capacité du sac géotextile prévue pour production théorique 5 ans. Taux de siccité moyen des boues humides dans les étangs de 5 %.		
(1) Tonnes (métriques) de matières sèches		

4.3.7 Traitement secondaire, équipements de procédés pour station mécanisée de type « boues activées » ou « réacteurs biologiques »

Les tableaux types de la section 4.3.7 permettent de décrire majoritairement les stations de type « réacteurs biologiques » (ou « bioréacteurs ») faisant appel au procédé de boues activées. Il sera requis d'adapter ces tableaux pour décrire d'autres types de stations mécanisées, le cas échéant.

4.3.7.1 Réacteurs biologiques, description physique

Prenons l'exemple d'une chaîne de traitement secondaire composée de deux bioréacteurs en série de type RBGS (réacteur biologique à garnissage en suspension), suivis d'un décanteur secondaire.

On présumera dans cet exemple qu'une réduction de l'azote ammoniacal est requise pour répondre à une norme particulière.

Bioréacteur type : <input checked="" type="checkbox"/> RBGS; <input type="checkbox"/> RBM; <input type="checkbox"/> RBS; <input type="checkbox"/> ÉACM; <input type="checkbox"/> BA conventionnel; <input type="checkbox"/> Autre, précisez :					
Nombre de réacteurs : 2		Réacteur n° :	1	2	
Profondeur d'eau ⁽¹⁾ (m)			3,5	3,5	
Volume utile liquide (m ³ ou % du volume total du réacteur)			54%	46%	
Temps de séjour hydraulique À Q moyen ⁽¹⁾ (h)			4,0	3,4	
À Q max. ⁽²⁾ remarques : Q max. journalier (h)			1,6	1,4	
Fonction principale	Enlèvement de la DBO ₅ C		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nitrification		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Autre		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(1) Pour Q moyen station = 1 XXX m ³ /d (2) Pour Q max. retenu pour conception, remarque : le Q max. journalier retenu est = 2,5 fois Q moyen					

4.3.7.2 Critères de conception retenus pour réacteur biologique

Exemple :

Type de bioréacteur : RBGS, <i>premier train de réacteur pour enlèvement DBO</i>					Nombre d'unités : 1
Θ_c (d)	F/M (kg DBO ₅ /kg X _{VES} d)	Charge volumétrique (kg DBO ₅ /m ³ d)	X _{TES} (mg MES /l)	τ (h)	Taux de recyclage des boues (% Q)
4,5	0,2	0,5	2 500	4,0	35
Volume utile liquide : 275 m ³					
Profondeur d'eau : 3,5 m					
Remarques : <i>Le média occupe 46 % du volume du réacteur de 500 m³.</i>					
Θ_c : âge des boues, en jours			τ : temps de résidence hydraulique, en heures		

Où :

Θ_c : exprimé en jours (d), représente l'âge des boues.

F/M : exprimé en (kg DBO₅/kg X_{VES} d), représente le rapport (substrat/microorganismes)

Charge volumétrique : exprimée en (kg DBO₅/m³ d), représente la charge de substrat par m³ d

X_{TES} : exprimé en (mg MES /l), représente la concentration de matières en suspension dans la liqueur mixte.

τ : exprimé en heures (h), représente le temps de résidence hydraulique.

Taux de recyclage des boues : exprimé en (% Q), représente le % des boues soutirées qui sont retournées dans le réacteur.

4.3.7.3 Décanteurs secondaires, critères de conception et description physique

Prenons l'exemple d'un décanteur secondaire dans une chaîne de traitement de type « boues activées » conventionnelle.

Type de décanteurs : vertical avec soutirage des boues	Nombre d'unités : 1
Volume liquide total : 290 m ³	Profondeur d'eau minimale : 4,0 m
Vitesse ascensionnelle (taux de charge hydraulique par unité) à Q moyen: 20m ³ /m ² d à Q max. : 48m ³ /m ² d remarques :	
Charge massique (par unité) moyenne: 5kg/m ² h maximale: 8kg/m ² h remarques :	
Taux de débordement : 135m ³ /m d remarques : par mètre linéaire de déversoir	
Dosage de coagulant : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non remarques :	
Soutirage des boues : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non remarques :	
Captage des flottants et des écumes : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non remarques : racleurs automatiques	

4.3.7.4 Filtration membranaire, types de membranes

Exemple pour un bioréacteur utilisant des modules d'ultrafiltration de type feuillets, et fonctionnant en pression négative :

Type de membrane : <input type="checkbox"/> Macro F <input checked="" type="checkbox"/> Ultra F <input type="checkbox"/> Autre
Porosité nominale : 0,04 µm
Taux de filtration Flux net : 17,5 l/m ² h (avec rétrolavages) Flux instantané maximal de filtration : 20,3 l/m ² h
Récupération des membranes, type et fréquences Mode : <input checked="" type="checkbox"/> Rétrolavages : à l'eau ultrafiltrée toutes les 15 minutes <input checked="" type="checkbox"/> Chimique : par immersion dans une solution de chlore, mensuel ou au besoin
Remarques : Filtration en pression négative. Modules de membranes de type feuillet.

4.3.7.5 Description de l'aération dans chaque réacteur

Il faut fournir l'information demandée pour chaque réacteur et, au besoin, modifier le tableau en fonction du nombre ou du type de réacteurs.

Exemples de tableaux (sections 4.3.7.5 et 4.3.7.6) pour un RBM avec 2 réacteurs en série :

Réacteur n°	1	2		Total
Nombre de diffuseurs	25	20		45
Type de diffuseurs	Fines bulles modèle ABC			
Débit d'air par diffuseur (conditions normales) (m ³ /min)	0,50 m ³ /min			
Débit total de conception / réacteur (m ³ /min) ⁽¹⁾	12,50	10,0		22,50
Puissance installée (kW)	15,25	12,2		27,45
⁽¹⁾ Pour le débit et la charge de conception.				

4.3.7.6 Surpresseurs

Nombre: 2	Marque et modèle : Solide Surpresseur, XYZ-2018
Type : surpresseurs à pistons rotatifs	
Puissance de chacun : 30 kW	
Débit nominal : 25,0 m ³ /min	
Modes de fonctionnement prévus à la conception : 1 soufflante à 100 %, 2 ^e soufflante en alternance ou en urgence	

4.3.7.7 Boues

Exemple pour une station de type BA desservant environ 1 000 personnes et aucune industrie :

Épaisseur de boues : <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui ; Siccité des boues épaissies de 8 %
Déshydratation : <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui ; Description : sac géotextile, gel-dégel
Lieu de rejet des eaux de déshydratation : en amont du réacteur (déc. secondaire)
Bassins de stockage des boues : <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui
Capacité, volume : 400 m ³
Production (annuelle) : 20 TMS ⁽¹⁾
selon degré de siccité moyen des boues déshydratées : 25 % pour boues primaires + secondaires
Lieu ou mode de disposition finale des boues: centre de compostage régional
Remarques : Selon un taux moyen de 20 kg de MS/pers./année, et population de 1 000 pers. Capacité du sac géotextile prévue pour production théorique de 5 ans.

4.3.8 Traitement tertiaire

Prenons le cas de stations devant répondre à des exigences de rejets sévères pour la désinfection, les MES et le Ptot, où un traitement tertiaire doit compléter la chaîne de traitement secondaire.

Équipement	Description et capacité
Désinfection	Type : <input checked="" type="checkbox"/> Syst. ultra -violet <input type="checkbox"/> Autre, précisez : Localisation : dans un canal, à l'intérieur du bâtiment de service Nombre de lampes (ou d'unités) : 24 lampes (2 unités, 2 modules/unité et 6 lampes/module) Capacité totale du système : pour un Q max. journalier de 1 250 m ³ /d Remarques :
Déphosphatation	Type de système, description : système de dosage avec colonne de calibration, vannes de contrôle, réservoir, bac de confinement, etc. Pompes doseuses (type, nombre, capacité maximale) : 2 pompes péristaltiques série XY de 20 l/h Réactif : sulfate ferrique Entreposage (type, quantité) : 1 réservoir à double paroi en PEHD de 20 m ³ dans le bâtiment de service Mélange (mode) : regard d'injection et mélange avec diffuseur d'air Points de dosage (localisation) : 2 points, regards RT-1 et RT-2 Remarques : Déphosphatation annuelle.
Post-filtration ou décantation à floculation lestée	Type : <input type="checkbox"/> Filtre granulaire <input type="checkbox"/> Filtre à disques <input checked="" type="checkbox"/> Décanteur à floc. lestée <input type="checkbox"/> Autre, précisez : Marque et modèle: Nombre d'unités : 1 Capacité totale du système : charge surfacique 200 kg MES/m ² /d pour vitesse ascensionnelle maximale de 100 m/h Remarques : Pour débit de pointe horaire de 52 m ³ /h.
Autre	Type de système, description : Marque et modèle : Nombre d'unités : Capacité totale du système : Débit maximal horaire : m ³ /h Remarques :

4.3.9 Émissaire

On remplira le tableau suivant en l'adaptant au besoin, afin de bien indiquer tout renseignement essentiel à la bonne compréhension du fonctionnement de l'émissaire.

Exemple :

Milieu récepteur naturel : Ruisseau Bleu, vers Rivière du Flot	
Caractéristiques du milieu récepteur naturel : à proximité du parc Urbain, et en aval de la frayère à truites	
Portion terrestre	
Longueur : 400 m	Diamètre : 300 mm
Portion immergée	
Longueur : 20 m	Diamètre : 350 mm
Diffuseur : <input type="checkbox"/> Non	<input checked="" type="checkbox"/> Oui, description : deux sorties de 250 mm avec grille
Coordonnées géographiques de l' extrémité de la conduite émissaire (ou diffuseur si applicable)	
Latitude ⁽¹⁾ (Deg. déc. NAD 83) : 46,790359	
Longitude ⁽¹⁾ (Deg. déc. NAD 83) : -71,432567	
<i>(1) Exprimé en degrés (NAD 83), avec précision de six décimales après la virgule.</i>	
Remarques : Vanne modulante programmée en fonction du cycle des marées.	

Milieu récepteur naturel : *on entend par milieu récepteur naturel le point de rejet dans l'environnement, tel qu'un cours d'eau, un lac, un fossé, etc. Il est important d'identifier le lac ou le cours d'eau connu le plus près en aval du rejet.*

Extrémité de la conduite d'émissaire : *il est important de bien identifier et de localiser le point de sortie de l'émissaire. Les coordonnées géographiques permettront, le cas échéant, de retrouver l'emplacement du rejet d'un émissaire submergé ou enseveli par la neige et la glace en hiver.*

4.3.10 Profil hydraulique de la station

On doit indiquer que le profil hydraulique de la station est présenté dans l'annexe 1.

Dans le cas d'une station de type « étangs aérés » par exemple, on devrait montrer, pour chaque bassin, l'élévation des conduites d'entrée et de sortie, du fond et du sommet des digues, ainsi que le profil hydraulique au débit moyen de conception et au débit de pointe (voir la définition du débit de pointe donnée à la section 4.2.2).

De plus, il est demandé d'indiquer sur le croquis l'élévation du déversoir de sortie du dernier étang correspondant à chacun des profils hydrauliques illustrés. Il faut également indiquer les élévations minimales et maximales auxquelles le déversoir peut être ajusté.

Dans le cas d'un affluent pompé, il s'agit du profil calculé avec la capacité évaluée au niveau du trop-plein, à la suite de l'étalonnage du poste de pompage pour la combinaison de pompes fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique.

Dans le cas d'un affluent gravitaire passant par un régulateur de débit ou un déversoir, le profil à inclure est celui calculé à partir de la capacité étalonnée au niveau du trop-plein, telle qu'elle apparaît sur la fiche technique.

En l'absence d'ouvrage de contrôle, le profil à insérer provient du débit journalier maximal mesuré à l'entrée de la station d'épuration pendant une période continue de sept jours durant la fonte printanière.

4.3.11 ANNEXES

Des exemples de schémas et des tableaux remplis sont joints aux diverses annexes correspondantes pour faciliter la compréhension des fiches techniques à remplir.

ANNEXE 1 : SCHÉMAS ET TABLEAUX

SCHÉMA D'ÉCOULEMENT

SCHÉMA DE PROCÉDÉ

PROFIL HYDRAULIQUE









TABLEAU 1 : SOMMAIRE DES DÉBITS DE CONCEPTION

TABLEAU 2 : SOMMAIRE DES OUVRAGES DE CONTRÔLE

SCHÉMA D'ÉCOULEMENT

La première activité à réaliser durant la préparation du DOMAEU est le schéma d'écoulement. Ce schéma à présenter à l'annexe 1 doit comporter tous les renseignements énoncés ci-après, pour autant qu'ils s'appliquent. Ce schéma doit demeurer explicite et représentatif du réseau municipal; on évitera d'y ajouter trop de détails moins utiles qui diminueraient sa clarté. Des exemples concrets de schémas d'écoulement sont joints à cette annexe afin d'illustrer les directives.

1. Le titre « Schéma d'écoulement de (nom de la municipalité ou des municipalités concernées) » doit être clairement présenté.
2. Un symbole situant le nord géographique.
3. La date de réalisation du schéma d'écoulement.
4. Le tracé schématique et une indication du sens de l'écoulement des cours d'eau naturels susceptibles de recevoir des points de rejet du réseau d'égout.
5. Un tracé schématique des limites municipales, si la station d'épuration dessert plus d'une municipalité ou si elle est construite sur le territoire d'une autre municipalité.
6. La localisation et l'identification de chacun des ouvrages de contrôle ou des trop-pleins, à l'aide des symboles décrits ci-dessous.
7. La localisation du site de traitement et de l'émissaire avec une description du type de traitement.
8. ***La légende obligatoire et uniformisée, telle qu'elle est décrite dans le tableau ci-après :***

		Symbole
Poste de pompage	hexagone noir	
RÉG. ou DÉV.	triangle noir	
Réservoir de rétention (RR)	carré évidé	
Regards clés ⁽¹⁾	point noir	
Conduite gravitaire	ligne continue ⁽²⁾	
Conduite de refoulement	ligne non continue ⁽²⁾	
TP et émissaire de la station	ligne continue doublée d'un pointillé ⁽²⁾	
Limites municipales	long trait suivi de deux courts traits	

(1) Ex.: raccordement d'un bassin à un intercepteur, regard d'où origine un trop-plein en réseau, etc.

(2) Le sens de la flèche indique le sens de l'écoulement.

9. Une figure ovale représentant chacun des bassins de drainage énuméré dans le tableau 1, à l'intérieur de laquelle sont inscrits le numéro du bassin ainsi qu'une identification du type de réseau d'égout qui le dessert. Identifier le type de réseau entre parenthèses à la suite ou au-dessous du numéro de bassin. Utiliser la lettre « U » pour les réseaux unitaires, la lettre « D » pour les réseaux domestiques et les lettres « PD » pour les réseaux pseudo-domestiques. Dans le cas où un bassin est doté de réseaux mixtes, identifier les types de réseaux en joignant par le signe « + » les lettres représentant chacun d'eux.

Mentionnons qu'un réseau domestique (D) est celui où seules des eaux usées sont directement canalisées. Un réseau pseudo-domestique (PD) est celui où, en plus des eaux usées, sont également canalisées les eaux provenant des drains de fondation des différentes constructions qu'il dessert. Enfin, un réseau unitaire (U) est celui où les eaux usées et les eaux de pluie empruntent une même conduite.

10. La localisation en fonction des bassins des hôpitaux et autres usagers majeurs industriels. Par exemple, écrire « Hôpital régional CHU », à côté de l'ovale illustrant le bassin où est situé l'hôpital, avec une ligne fine partant du contour de l'ovale et soulignant le nom de l'hôpital.

Un simple coup d'œil attentif doit permettre à l'utilisateur de suivre le cheminement des eaux usées à partir de chaque bassin jusqu'à la station d'épuration, tout en apercevant les points potentiels de rejet d'eaux usées dans le milieu naturel.

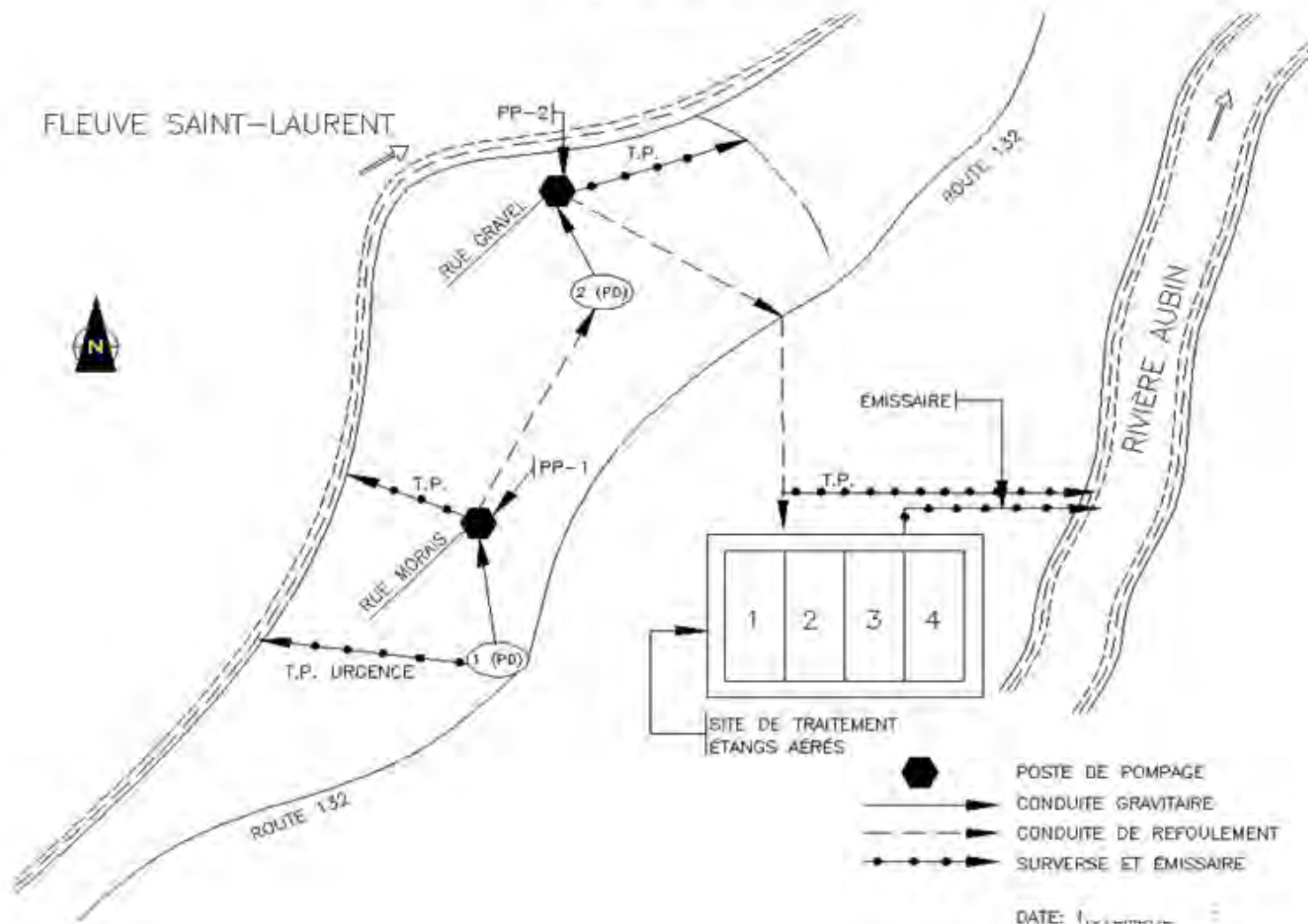
Dans la mesure du possible, le schéma d'écoulement doit tenir sur une page de format 21,5 cm sur 28 cm (8½ po sur 11 po), à l'intérieur d'un cadre laissant une marge suffisante pour éviter la perte d'information lorsqu'il y a impression. Normalement, c'est le format approprié pour les cas où le nombre d'ouvrages de surverse est inférieur à 15.

Dans les cas plus complexes où le territoire desservi est très étendu et le nombre d'ouvrages de surverse élevé, il faudra utiliser un format plus grand, soit 28 cm sur 43 cm (11 po sur 17 po).

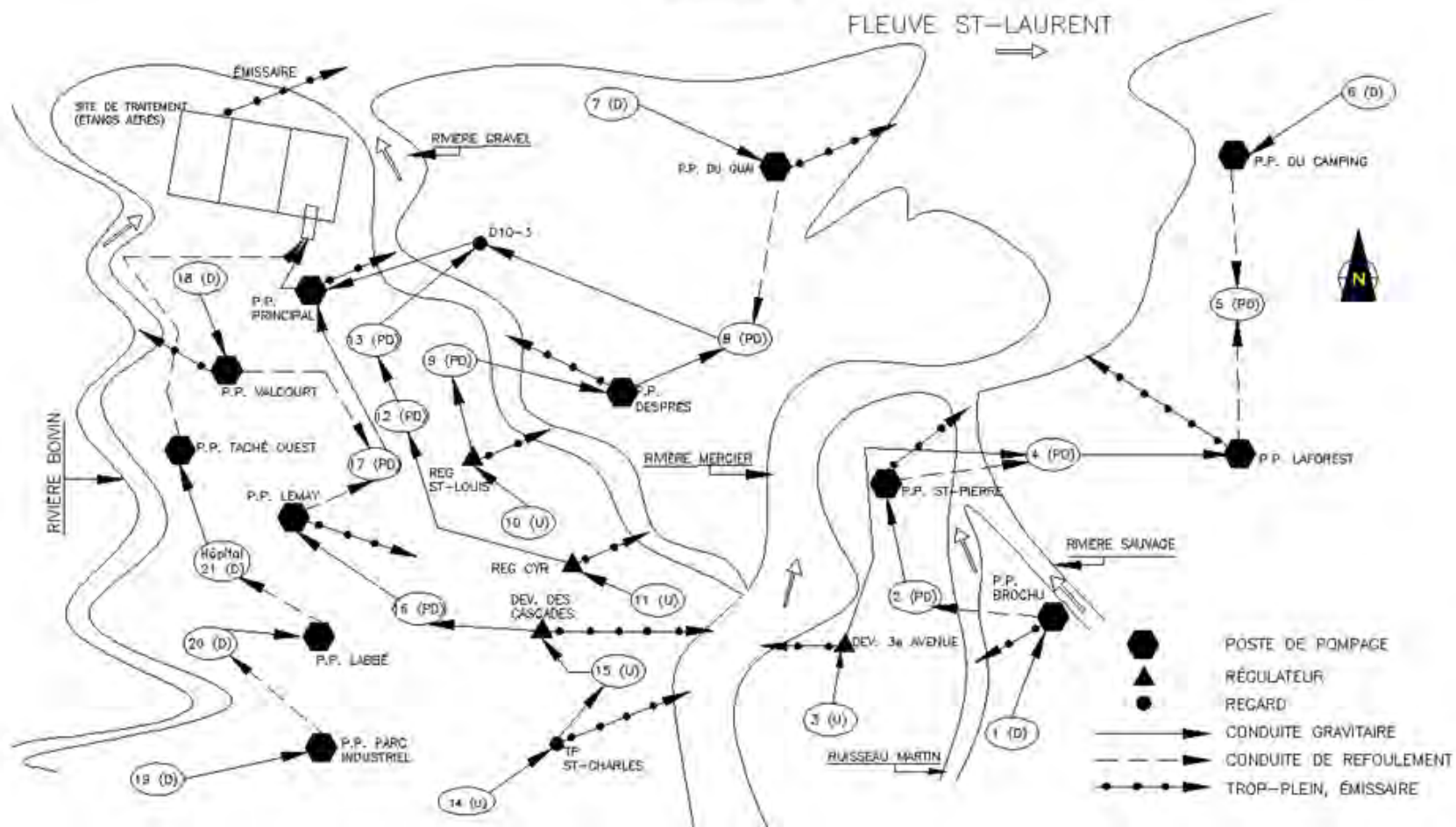
SCHÉMA DE PROCÉDÉ

Un schéma de procédé, réalisé selon le modèle inclus dans la présente annexe et avec les mêmes symboles que ceux illustrés pour les différents éléments, doit être joint à la suite du schéma d'écoulement.

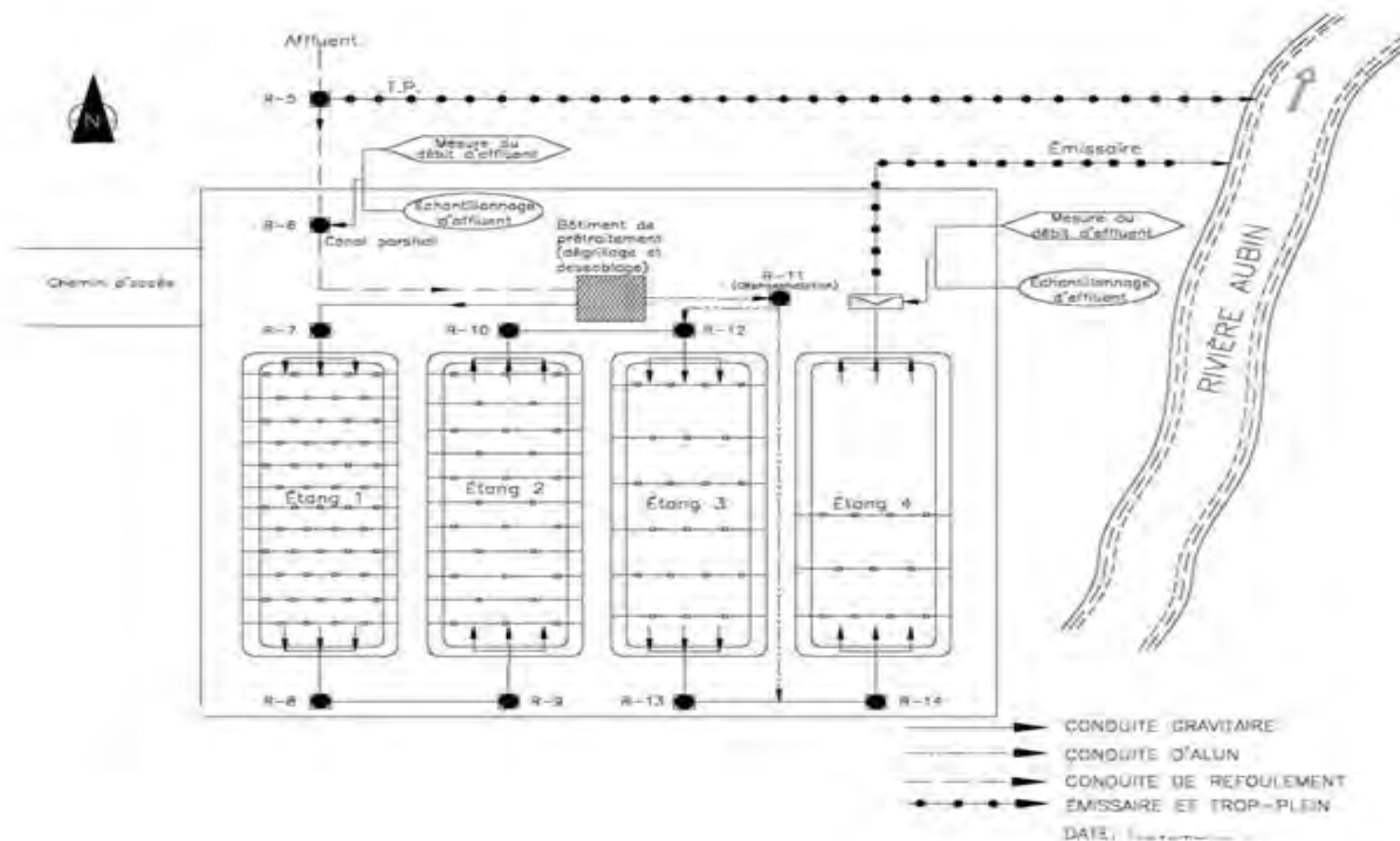
**SCHEMA D'ÉCOULEMENT
EXEMPLE 1**



**SCHÉMA D'ÉCOULEMENT
EXEMPLE 2**



SCHEMA DE PROCÉDÉ EXEMPLE 1



PROFIL HYDRAULIQUE

Il faut insérer le croquis intitulé « Profil hydraulique de la station », comme demandé à la section 4.3.10.

On doit indiquer sur le croquis l'élévation du déversoir de chaque étang ou équipement de procédé, le cas échéant, correspondant à chacun des profils hydrauliques illustrés.

Dans le cas d'une station de type « étangs aérés » par exemple, on devrait montrer, pour chaque bassin, l'élévation des conduites d'entrée et de sortie, du fond et du sommet des digues, ainsi que le profil hydraulique au débit moyen de conception et au débit de pointe (voir la définition du débit de pointe donnée à la section 4.2.2.).

On doit également indiquer les élévations minimales et maximales auxquelles le déversoir peut être ajusté.

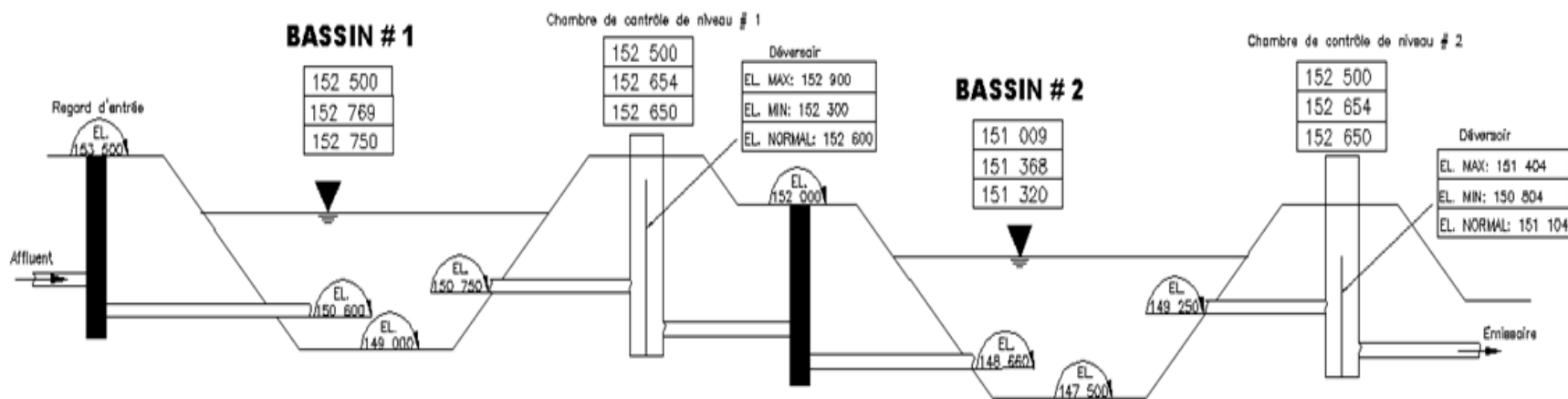
Dans le cas d'un affluent pompé, il s'agit du profil calculé avec la capacité évaluée au niveau du trop-plein, à la suite de l'étalonnage du poste de pompage pour la combinaison de pompes fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique.

Dans le cas d'un affluent gravitaire passant par un régulateur de débit ou un déversoir, le profil à inclure est celui calculé à partir de la capacité étalonnée au niveau du trop-plein, telle qu'elle apparaît sur la fiche technique.

En l'absence d'ouvrage de contrôle, le profil à insérer provient du débit journalier maximal mesuré à l'entrée de la station d'épuration pendant une période continue de sept jours durant la fonte printanière.

Des exemples de schémas et un exemple de profil hydraulique sont joints à cette annexe pour plus de clarté.

**PROFIL HYDRAULIQUE
EXEMPLE 1**



Élévation pour Q moyen (actuel) ELEV. 1 375 mètres cubes/jour
 Élévation pour Q pointe ELEV. 5 270 mètres cubes/jour
 Élévation pour Q pointe étalonné ELEV. 5 220 mètres cubes/jour

DATE: 13.12.2005

TABLEAU 1 : SOMMAIRE DES DÉBITS DE CONCEPTION

Le Tableau 1 a été uniformisé, son contenu et sa forme étant toujours les mêmes pour toutes les municipalités, il devient une référence familière et facile à comprendre. Il comporte 14 colonnes numérotées. Au besoin, le Tableau 1 peut comprendre plus d'une page. Si c'est le cas, il faut paginer chaque page sur la ligne du titre (ex. : Page 1/3, Page 2/3, etc.).

- il faut toujours réserver une ligne pour chaque bassin apparaissant au Schéma d'écoulement;
- l'ordre des lignes doit respecter la numérotation des bassins;
- lorsqu'il y a plus d'une municipalité, il est possible de faire un tableau 1 pour chacune, ou encore de ne faire qu'un seul tableau, si l'ensemble compte peu de bassins, mais à condition de bien identifier les bassins de chaque municipalité.

Colonne 1 : N° DU BASSIN (D, PD, U)

Inscrire la dénomination (lettre ou chiffre) de chaque bassin apparaissant sur le schéma d'écoulement, suivie entre parenthèses des lettres servant à indiquer le type de réseau d'égout du bassin. Si un bassin est desservi par un réseau d'égout de plus d'un type, il suffit de procéder comme suit : U+PD, D+PD, etc.

Colonnes 2, 3, 4 : POPULATION ACTUELLE, 10 ANS, 30 ANS

Inscrire, pour chaque bassin, la population actuelle, c'est-à-dire celle de l'année de référence indiquée au bas du tableau, ainsi que les populations prévues dans 10 ans et 30 ans.

Colonnes 5, 6, 7 : DÉBIT MOYEN DOMESTIQUE ACTUEL, 10 ANS, 30 ANS

Les débits moyens domestiques à inscrire dans chacune des trois colonnes sont le résultat des populations correspondantes (colonnes 2, 3 et 4), multipliées par le débit unitaire (tel qu'il a été défini à la section 2.2.2). Le résultat est exprimé en m³/d.

Colonnes 8, 9 : DÉBIT INDUSTRIEL MOYEN, MAXIMAL

Les débits retenus pour les industries identifiées à la section 2.3.2 doivent être inscrits dans ces colonnes. S'il y a plus d'une industrie dans un bassin, c'est la somme des débits qu'il faut inscrire. On n'inscrira rien en ce qui a trait aux bassins qui ne desservent pas d'industries.

Le débit moyen est celui qui a été retenu pour la conception de la station d'épuration municipale. Le débit maximal est celui qui a été retenu pour les ouvrages municipaux d'interception (conduites, postes de pompage).

Colonne 10 : DÉBIT INSTITUTIONNEL ET COMMERCIAL

Les débits retenus pour les institutions et commerces identifiés à la section 2.4 doivent être inscrits dans cette colonne. S'il y a plus d'une institution ou d'un commerce dans un bassin, c'est la somme des débits qu'il faut inscrire. Il s'agit du débit moyen qui a été retenu pour la conception de la station d'épuration municipale.

Colonnes 11, 12 : DÉBIT D'INFILTRATION POUR TRAITEMENT, POUR INTERCEPTION

Il faut inscrire ici, pour chaque bassin, le débit d'infiltration qui a été retenu pour la conception de la station d'épuration (colonne 11) ainsi que pour la conception des ouvrages d'interception (colonne 12). Ces débits ont généralement été établis à la suite de mesures de débits d'eaux parasites telles qu'elles ont été décrites à la section 1.2.1 A.

Colonne 13, 14 : DÉBIT DE CAPTAGE POUR TRAITEMENT, POUR INTERCEPTION

Il faut inscrire ici, pour chaque bassin, le débit de captage qui a été retenu pour la conception de la station d'épuration (colonne 13) ainsi que pour la conception des ouvrages d'interception (colonne 14). Ces débits ont généralement été établis à la suite de mesures de débits d'eaux parasites telles qu'elles ont été décrites à la section 1.2.1 B. Lorsqu'aucun débit de captage n'a été retenu pour un bassin, on n'inscrira rien dans le tableau 1.

Bas du tableau

Au bas du tableau, il faut inscrire l'année de référence, celle qui réfère à la population dite actuelle, soit pour l'année de mise en service de la station.

TABLEAU 2 : SOMMAIRE DES OUVRAGES DE CONTRÔLE

À l'aide du tableau 1, du schéma d'écoulement et des fiches techniques des ouvrages de contrôle (postes de pompage, régulateur de débit et déversoirs d'orage), on doit remplir le tableau 2.

Colonne 1 : Nom de l'ouvrage

Inscrire le nom de l'ouvrage de contrôle tel qu'il apparaît dans le tableau de la section 3.2, dans le schéma d'écoulement ainsi que sur la fiche technique correspondante.

Colonne 2 : N°

Inscrire les numéros des bassins gravitaires non régularisés qui aboutissent directement à l'ouvrage de contrôle identifié dans la colonne 1.

Colonne 3 : Q total (l/s)

Inscrire le débit total (en l/s) pour l'interception des bassins gravitaires non régularisés tel qu'il apparaît sur la fiche technique de l'ouvrage de contrôle.

Colonne 4 : Nom

Inscrire les noms des ouvrages de contrôle situés en amont et qui aboutissent directement à l'ouvrage de contrôle identifié dans la colonne 1 ou dans l'un de ses bassins gravitaires non régularisés. Il faut prévoir une ligne pour chacun des ouvrages de contrôle situé en amont.

Colonne 5 : Capacité installée théorique (l/s)

Inscrire les capacités installées théoriques au niveau normal de fonctionnement (en l/s) de chacun des ouvrages de contrôle en amont apparaissant dans la colonne 4.

Colonne 6 : Q de conception « vérifié »

Inscrire le débit de conception « vérifié » (en l/s) tel qu'il apparaît sur la fiche technique de l'ouvrage de contrôle identifié dans la colonne 1. Ce débit doit être égal à la somme du débit total indiqué dans la colonne 3 et des capacités installées théoriques des ouvrages indiqués dans la colonne 5.

Colonne 7 : Q de conception « réel »

Indiquer le débit de conception « réel », c'est-à-dire celui réellement utilisé par le concepteur. Si ce débit n'est pas disponible ou trop difficile à retracer, indiquer « nd » (« non disponible »). Pour les cas où le consultant le désire, un renvoi peut accompagner ce débit, et une note correspondante, en bas du tableau, doit résumer la méthode de conception ou référer à une page additionnelle, ajoutée à la suite du tableau, pour résumer la méthode réellement utilisée pour établir le débit de conception de l'ouvrage.

Colonne 8 : Capacité installée théorique au TP (l/s)

Il faut retranscrire ici la valeur apparaissant sur la fiche technique de l'ouvrage de contrôle. Dans le cas d'un poste de pompage, il s'agit de la capacité installée théorique au niveau du trop-plein de la combinaison de pompes fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique. Dans le cas d'un déversoir d'orage, il s'agit de la capacité installée théorique au trop-plein.

ANNEXE 2 : TROP-PLEINS SUR LE RÉSEAU

(Fiches descriptives)

TP PP	n°
TP RÉG	n°
TP DÉV	n°
TP RR	n°
TP ENTRÉE-STATION	n°

FICHE DESCRIPTIVE DU TROP-PLEIN (réseau d'égout)

Page 1/2

NOM : TP du PP Principal

Date de mise en service : 1^{er} mars 2018

% DÉBIT STATION (temps sec) : 100 %
(Q passant par l'ouvrage de contrôle / Q moyen station)

TYPE DE TROP-PLEIN :

Trop-plein gravitaire (vers égout pluvial/fossé)

Trop-plein manuel (vanne)

Trop-plein pompé

COORDONNÉES GÉOGRAPHIQUES (de l'entrée du T-P)

Latitude⁽¹⁾ (Deg. déc. NAD 83) : 46,790198

Longitude⁽¹⁾ (Deg. déc. NAD 83) : -71,318331

(1) Exprimée en degrés (NAD 83), avec précision de six décimales après la virgule.

DESCRIPTION : conduite CPV de 300 mm diam. sur une longueur de 50 m, à partir du regard RS-12 en amont du poste vers ruisseau du Flot.

FONCTION : en cas d'urgence seulement

LIEU DE SURVERSE (exutoire du TP) :

- Lac/cours d'eau :
- Ruisseau : **ruisseau du Flot**, sur la berge
- Égout pluvial :
- Fossé

TRAITEMENT DE SURVERSE

Non Oui Description : déflecteur à flottant intégré au clapet anti-retour

ÉQUIPEMENT DE SUIVI

Repère visuel : Non Oui Localisation : regard RS-12 amont du poste

Enregistreur électronique : Non Oui Localisation : dans puits humide au-dessus du palier de sécurité

Description : marque et modèle, enregistrement quotidien des débordements et système télémétrie

FICHE DESCRIPTIVE DU TROP-PLEIN (réseau d'égout)

Page 2/2

NOM : TP du PP Principal		
OUVRAGE DE CONTRÔLE ASSOCIÉ : PP Principal de L'Avenir		
Déversoir	<input type="checkbox"/>	
Poste de pompage	<input checked="" type="checkbox"/>	
Régulateur	<input type="checkbox"/>	
Réservoir de rétention	<input type="checkbox"/>	
S. O.	<input type="checkbox"/>	
<u>Coordonnées géographiques de l'ouvrage de contrôle associé au trop-plein :</u>		
Latitude⁽¹⁾ (Deg. déc. NAD 83) : 46,790199		
Longitude⁽¹⁾ (Deg. déc. NAD 83) : -71,318329		
(1) Exprimée en degrés (NAD 83), avec précision de six décimales après la virgule.		
VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION	m³/d	l/s
Q total des bassins gravitaires non régularisés (n° des bassins)	-	-
Q installé théorique des PP ()	-	-
Q installé théorique des RÉG. (L'Espérance)	1 296,0	15,0
Q installé théorique des DÉV. (Durable)	3 093,1	35,8
Q conception « vérifié » des bassins raccordés	4 389,1	50,8
CAPACITÉ...	l/s	CAPACITÉ - CONC. ↓
... de conception des bassins raccordés	50,8	
... installée théorique au niveau du trop-plein	55,0	+4,2
... étalonnée au niveau du trop-plein (à 11,8 m)	53,8	+3,0
Date d'étalonnage : 2018-04-15		
Remarques :		

ANNEXE 3 : POSTES DE POMPAGE

(Fiches techniques, croquis et courbes de pompes)

PP

PP

PP

FICHE TECHNIQUE DU POSTE DE POMPAGE

NOM : PP Principal de L'Avenir
LOCALISATION : chemin de service à l'entrée de la station d'épuration
BASSINS DESSERVIS : 1 à 4
POPULATION DE CONCEPTION (horizon 10 ans) : 2 530 personnes
CAPACITÉ INSTALLÉE THÉORIQUE au niveau normal de fonctionnement : 52,5 l/s
AFFLUENT (voir le croquis ci-après) : conduite de 250 mm diam.
EFFLUENT (longueur, diamètre, type de conduite) : conduite de refoulement de 150 mm diam. sur une longueur de 295 m
POINT DE DÉCHARGE : regard d'entrée à la station d'épuration
<p>TYPE</p> <p>Présence d'un puits sec : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non</p> <p>Dimensions du puits mouillé : 2,5 m x 2,5 m x 3,0 m</p> <p>Volume liquide entre les niveaux d'arrêt et de départ d'une pompe : 3 700 litres</p> <p>Présence d'un bâtiment ou d'un abri : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p>
POMPES : 2 pompes de « marque », « modèle »
GROUPE ÉLECTROGÈNE : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
<p>TROP-PLEIN : <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui (si oui, voir la fiche « Trop-plein » à l'annexe 2)</p> <p>Localisation du rejet (et trajet, s'il y a lieu) : ruisseau du Flot, sur la berge près du pont piétonnier</p>
<p>CLAPET : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non</p> <p>Localisation : regard RS-12 amont du poste</p>
Remarques :

FICHE TECHNIQUE DU POSTE DE POMPAGE

Page 2/2

NOM : PP Principal de L'Avenir		% Q tot : 100 %	
VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION			
Bassins gravitaires non régularisés : -		m ³ /d	l/s
Q moyen domestique		-	-
Q institutionnel et commercial		-	-
Total partiel des bassins gravitaires non régularisés		-	-
× facteur de pointe		-	-
Q pointe des bassins gravitaires non régularisés		-	-
Q industriel maximal		-	-
Q infiltration		-	-
Q captage		-	-
Q total des bassins gravitaires non régularisés		0	0
Q installé théorique des PP (-)		0	0
Q installé théorique des RÉG. (L'Espérance)		1 296,0	15,0
Q installé théorique des DÉV. (Durable)		3 093,1	35,8
Q conception « vérifié »		4 389,1	50,8
Mode de fonctionnement automatique de chaque pompe et combinaison de pompes (* = au niveau normal de fonctionnement)	CAPACITÉ INSTALLÉE		
	théorique *	étalonnée *	
	l/s	l/s	Date
Pompe 1	52,5	52,1	2018-06-16
Pompe 2	52,5	51,3	2018-06-16
Pompes 1 et 2	S. O.		
Combinaison de pompes fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique		Pompes : n° 1 ou 2	
CAPACITÉ...		l/s	CAPACITÉ
... selon conception « vérifiée »		50,8	- CONC. ↓
... installée théorique au niveau normal de fonctionnement		52,5	+1,7
... installée théorique au niveau du trop-plein		55,0	+4,2
... étalonnée au niveau normal de fonctionnement (à 7,6 m)		51,7	+0,9
... évaluée au niveau du trop-plein (à 11,8 m)		53,8	+3,0
REMARQUES :			

ANNEXE 4 : RÉGULATEURS DE DÉBIT

(Fiches techniques, croquis et courbes caractéristiques)

RÉG.
RÉG.
RÉG.

FICHE TECHNIQUE DU RÉGULATEUR

Page 1/2

NOM : RÉG. L'Espérance
LOCALISATION : n.c. 2 rue de L'Église, secteur L'Espérance
BASSINS DESSERVIS : 3 et 4
POPULATION DE CONCEPTION : 230 personnes
CAPACITÉ INSTALLÉE THÉORIQUE au niveau du trop-plein : 15,6 l/s
AFFLUENT (voir le croquis ci-après) : deux conduites d'égout domestique, de 200 mm et de 250 mm diam.
EFFLUENT (diamètre) : conduite de 300 mm diam.
POINT DE DÉCHARGE : regard RS-8 sur le chemin Principal
TYPE : régulateur à vortex
RÉGULATEUR : régulateur « marque », « modèle »
TROP-PLEIN (voir la fiche « Trop-plein » à l'annexe 2) Localisation du rejet (et trajet, s'il y a lieu) : fossé en bordure du chemin Principal Hauteur par rapport au radier de la conduite d'affluent : 0,5 m
CLAPET : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Localisation : regard RS-8

FICHE TECHNIQUE DU RÉGULATEUR

Page 2/2

NOM : RÉG. L'Espérance	% Q tot : 28,7 %	
VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION		
Bassins gravitaires non régularisés : 3 et 4	m ³ /d	l/s
Q moyen domestique	230,0	2,66
Q institutionnel et commercial	30,0	0,35
Total partiel des bassins gravitaires non régularisés	260	3,01
× facteur de pointe	4,0	4,0
Q pointe des bassins gravitaires non régularisés	1 040,0	12,04
Q industriel maximal	0	0
Q infiltration	253,9	2,94
Q captage	0	0
Q total des bassins gravitaires non régularisés	1 293,9	15,0
Q installé théorique des PP (-)	-	-
Q installé théorique des RÉG. (-)	-	-
Q installé théorique des DÉV. (-)	-	-
Q conception « vérifié »	1 293,9	15,0
CAPACITÉ...	l/s	CAPACITÉ
... selon conception « vérifiée »	15,0	- CONC. ↓
... installée théorique au trop-plein (à 10,2 m)	15,6	+0,6
... étalonnée au niveau du trop-plein (hauteur d'eau : 0,5 m)	15,3	+0,3
Date d'étalonnage : 2018-04-15		
REMARQUES :		

ANNEXE 5 : DÉVERSOIRS

(Fiches techniques et croquis)

DÉV.
DÉV.
DÉV.

FICHE TECHNIQUE DU DÉVERSOIR

Page 1/2

NOM : DÉV. Durable
LOCALISATION : angle de la rue Principale et du chemin de la Station, secteur Durable
BASSINS DESSERVIS : 1 et 2
POPULATION DE CONCEPTION : 1 620 personnes
CAPACITÉ INSTALLÉE THÉORIQUE au niveau du trop-plein : 36,0 l/s
AFFLUENT (voir le croquis ci-après) : conduite d'égout pseudo-domestique de 375 mm diam.
EFFLUENT : conduite de 300 mm diam.
POINT DE DÉCHARGE : regard RS-12 chemin de la Station
TYPE : <input type="checkbox"/> Plaque orifice <input checked="" type="checkbox"/> Muret déversoir <input type="checkbox"/> Autre Ajustable : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
DESCRIPTION : muret déversoir de 1,5 m de longueur
TROP-PLEIN (voir la fiche « Trop-plein » à l'annexe 2) Localisation du rejet (et trajet, s'il y a lieu) : fossé chemin de la Station (via égout pluvial) Hauteur par rapport au radier de la conduite d'affluent : 1,1 m
CLAPET : <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Localisation : regard RS-12

FICHE TECHNIQUE DU DÉVERSOIR

Page 2/2

NOM : DÉV. Durable	% Q tot :	71,3 %
VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION		
Bassins gravitaires non régularisés : 1 et 2	m ³ /d	l/s
Q moyen domestique	510,0	5,90
Q institutionnel et commercial	43,0	0,50
Total partiel des bassins gravitaires non régularisés	553,0	6,40
× facteur de pointe	4,0	4,0
Q pointe des bassins gravitaires non régularisés	2 212,0	25,60
Q industriel maximal	216,9	2,51
Q infiltration	666,8	7,72
Q captage	-	-
Q total des bassins gravitaires non régularisés	3 095,7	35,8
Q installé théorique des PP (-)	-	-
Q installé théorique des RÉG. (-)	-	-
Q installé théorique des DÉV. (-)	-	-
Q conception « vérifié »	3 095,7	35,8
CAPACITÉ...	l/s	CAPACITÉ - CONC. ↓
... selon conception « vérifiée »	35,8	
... installée théorique au trop-plein (à 2,3 m)	36,0	+0,2
... étalonnée au niveau du trop-plein (hauteur d'eau : 1,1 m)	35,6	-0,2
Date d'étalonnage : 2018-04-21		
REMARQUES :		

ANNEXE 6 : RÉSERVOIRS DE RÉTENTION

(Fiches descriptives)

RR	n°
RR	n°
RR	n°

FICHE TECHNIQUE DU RÉSERVOIR DE RÉTENTION

NOM :	
LOCALISATION :	
BASSINS DESSERVIS :	
POPULATION DE CONCEPTION :	
CAPACITÉ INSTALLÉE (volume utile) :	m ³
AFFLUENT (voir le croquis ci-après) :	
EFFLUENT (longueur, diamètre, type de conduite) :	
POINT DE DÉCHARGE :	
DESCRIPTION :	
TROP-PLEIN :	<input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Oui (si oui, voir la fiche « Trop-plein » à l'annexe 2)
Localisation :	
CLAPET :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Localisation :	

FICHE TECHNIQUE DU RÉSERVOIR DE RÉTENTION

NOM :	% Q tot :	
VÉRIFICATION DES DÉBITS AU LIEU D'IMPLANTATION		
Bassins gravitaires non régularisés :	m ³ /d	l/s
Q moyen domestique		
Q institutionnel et commercial		
Total partiel des bassins gravitaires non régularisés × facteur de pointe		
Q pointe des bassins gravitaires non régularisés		
Q industriel maximal		
Q infiltration		
Q captage		
Q total des bassins gravitaires non régularisés		
Q installé théorique des PP ()		
Q installé théorique des RÉG. ()		
Q installé théorique des DÉV. ()		
Q conception « vérifié »		
REMARQUES :		

ANNEXE 7 : OUVRAGES DE DÉRIVATION (avec trop-plein de la chaîne de traitement)

(Fiches descriptives)

AMONT(Dessableur __)

AMONT(Réacteur ____)

AMONT(Étang n° __)

AMONT (Filtration __)

AMONT (Syst. UV)

**FICHE DESCRIPTIVE D'OUVRAGES DE DÉRIVATION
(avec trop-plein, chaîne de traitement)**

NOM : Dérivation n° 2
LOCALISATION : amont de la post-filtration
LIEU DE DÉVERSEMENT (exutoire du TP) : <input checked="" type="checkbox"/> Émissaire <input type="checkbox"/> Autre, précisez : dans regard-émissaire RE-1
TYPE DE TROP-PLEIN : Trop-plein gravitaire <input checked="" type="checkbox"/> Trop-plein manuel (vanne) <input type="checkbox"/> Trop-plein pompé <input type="checkbox"/> Description du trop-plein (longueur, diamètre, type de conduite) : conduite en inox de 300 mm diam, sur une longueur de 15,5 m du regard de répartition de débit des filtres
Capacité de l'équipement de procédé en aval (pointe horaire) : 236,25 m3/h
TRAITEMENT DU DÉVERSEMENT <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Non
ÉQUIPEMENT DE SUIVI DES DÉVERSEMENTS Repère visuel : <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui Localisation : regard de répartition de débit des filtres Enregistreur électronique : <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> Oui Localisation : entrée des filtres, regard de distribution Type d'enregistrement : <input type="checkbox"/> Durée cumulée quotidienne <input checked="" type="checkbox"/> Volume débordé quotidien Description (type, marque, modèle, fonctions, etc.) : EED Volume, marque X, modèle avec module relié au système de télémétrie de la station.

ANNEXE 8 : PLANS

(Réseau d'égout et station de traitement des eaux usées)

Feuillelet n° :

Feuillelet n° :

Feuillelet n° :

Feuillelet n° :

PLAN D'ENSEMBLE DU RÉSEAU D'ÉGOUT MUNICIPAL

PLANS DE LA STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

Plan d'implantation

Plan de procédé, profil, coupes et détails (station et émissaire)

Références bibliographiques

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2014. *Règlement sur les ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées*, RLRQ, chapitre Q-2, r. 34.1, Éditeur officiel du Québec.

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, 2017. *Loi sur la qualité de l'environnement*, RLRQ, chapitre Q-2, Éditeur officiel du Québec.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DES RÉGIONS (MAMR), 2007. Chapitre 2 du *Cahier des exigences environnementales – Guide de rédaction*, Direction générale des infrastructures, 110 p.

MINISTÈRE DES AFFAIRES MUNICIPALES ET DES RÉGIONS (MAMR), 2007. Chapitre 2 du *Cahier des exigences environnementales – Modèle de rédaction*, Direction générale des infrastructures, 37 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2017. *Attestation d'assainissement municipale – Références techniques pour la première attestation d'assainissement*, Direction générale des politiques de l'eau, Direction des eaux municipales, 55 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2017. *Guide pour l'étude des technologies conventionnelles du traitement des eaux usées d'origine domestique*, 304 p.

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2017. *Nouvelles technologies de traitement des eaux usées d'origine domestique / Fiches d'information technique / Technologies de traitement des eaux usées et équipements de procédé*.

<http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eaux-usees/usees/fiches/fiches.htm>

MINISTÈRE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA LUTTE CONTRE LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES (MDDELCC), 2018. *Suivi d'exploitation des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux usées (OMAEU) – Station d'épuration et ouvrages de surverse*, 50 p.



**Développement durable,
Environnement et Lutte
contre les changements
climatiques**

Québec 