

**GUIDE POUR LA PRÉPARATION
DE LA DESCRIPTION DES OUVRAGES
D'ASSAINISSEMENT**

**À utiliser avec le modèle préparé
par le ministère des Affaires municipales et des Régions**

Janvier 1995

Révision mai 2007

**Affaires municipales
et Régions**

Québec 

Direction des infrastructures

10, rue Pierre-Olivier-Chauveau
Québec (Québec) G1R 4J3
Téléphone : 418 691-2005
Télécopieur : 418 691-8957

800, rue du Square-Victoria, Bureau 2.45
C. P. 83, succ. Tour-de-la-Bourse
Montréal (Québec) H4Z 1B7
Téléphone : 514 873-3335
Télécopieur : 514 873-8257

TABLE DES MATIÈRES

PRÉAMBULE	3
NOTE DE SECRÉTARIAT	3
BUT DU DOCUMENT	3
CONTENU DU DOCUMENT	4
DÉFINITION DES OUVRAGES DE CONTRÔLE ET DES TROP-PLEINS	5
DÉFINITION DES OUVRAGES DE CONTRÔLE	6
DÉFINITION DES TROP-PLEINS	7
PRÉSENTATION DU DOCUMENT	7
DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU MANDAT	10
1.0 CONNAISSANCE DES RÉSEAUX D'ÉGOUT	11
1.1 SITUATION ACTUELLE.....	11
1.1.1 Plan d'ensemble	11
1.1.2 Schéma d'écoulement	11
1.2 ANALYSES DES RÉSEAUX D'ÉGOUT ET RÉHABILITATION	14
1.2.1 Mesures de débits d'eaux parasites	14
1.2.2 Travaux réalisés et recommandations.....	15
2.0 BASES DE CONCEPTION POUR L'INTERCEPTION ET LE TRAITEMENT	16
2.1 SOMMAIRE DES DÉBITS DE CONCEPTION PAR BASSIN.....	16
2.2 EAUX USÉES DOMESTIQUES	16
2.2.1 Population réelle	16
2.2.2 Débit et charges unitaires.....	17
2.3 USAGERS SPÉCIAUX.....	17
2.3.1 Industries.....	17
2.3.2 Institutions et commerces	18
2.4 EAUX PARASITES	19
2.4.1 Débit d'infiltration	19
2.4.2 Débit de captage.....	19
3.0 INTERCEPTION	20
3.1 SITUATION GÉNÉRALE	20
3.2 OUVRAGES DE CONTRÔLE	20
3.3 TROP-PLEINS	24
4.0 TRAITEMENT	26
4.1 GÉNÉRALITÉS	26
4.1.1 Type de station d'épuration	26
4.1.2 Description des étapes du traitement	26
4.2 PLANS.....	26
4.3 CRITÈRES DE CONCEPTION	27
4.3.1 Population réelle desservie	27

4.3.2	Débits de conception (en m ³ /d).....	27
4.3.3	Charges de conception (en kg/d).....	29
4.3.4	Critères de conception des étangs aérés.....	29
4.4	DESCRIPTION.....	30
4.4.1	Mesure de débits	30
4.4.2	Dérivation	30
4.4.3	Points d'échantillonnage.....	31
4.4.4	Prétraitement.....	32
4.4.5	Volume de chaque étang (ou cellule).....	33
4.4.6	Description physique des étangs aérés.....	37
4.4.7	Description de l'aération dans chaque cellule	39
4.4.8	Surpresseurs	40
4.4.9	Étanchéité et drainage.....	40
4.4.10	Déphosphatation	41
4.4.11	Boues.....	41
4.4.12	Émissaire.....	42
4.4.13	Profil hydraulique des étangs aérés.....	42
	ANNEXE 1 : TABLEAUX ET SCHÉMAS.....	44
	SCHÉMA D'ÉCOULEMENT.....	45
	SCHÉMA DE PROCÉDÉ	46
	TABLEAU 1 : SOMMAIRE DES DÉBITS DE CONCEPTION	47
	TABLEAU 2 : SOMMAIRE DES OUVRAGES DE CONTRÔLE	49
	PROFIL HYDRAULIQUE.....	50
	ANNEXE 2 : POSTES DE POMPAGE	58
	ANNEXE 3 : RÉGULATEURS DE DÉBIT.....	72
	ANNEXE 4 : DÉVERSOIRS D'ORAGE	79
	ANNEXE 5 : RÉSERVOIRS DE RÉTENTION.....	84
	ANNEXE 6 : TROP-PLEINS	89
	ANNEXE 7 : PLANS	94
	PLAN D'ENSEMBLE DU RÉSEAU D'ÉGOUT.....	95
	PLANS DE LA STATION D'ÉPURATION	96
	ANNEXE 8 : EXEMPLE.....	97

GUIDE POUR LA PRÉPARATION DE LA DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

PRÉAMBULE

NOTE DE SECRÉTARIAT

Afin de réduire le volume du document, il est important de limiter, dans la mesure du possible, les pertes d'espace dans les textes. À cet effet, nous demandons de toujours aligner chacun des paragraphes sur la marge de gauche, même dans le cas des sous-sections. Toutefois, après les sous-sections de troisième niveau (ex. : 1.1.1), nous suggérons d'utiliser des lettres et de décaler ces dernières sous-sections de la marge de gauche.

Nous demandons également de conserver des marges de 2,5 cm à gauche et à droite de la page. Les marges du haut et du bas doivent également être fixées à 2,5 cm. Évidemment, le papier doit être de format standard nord-américain (lettre US), c'est-à-dire 21,5 cm x 28 cm (8½" x 11").

Cependant, pour faciliter la consultation, nous demandons que chacune des sections principales (1.0, 2.0, 3.0 et 4.0) soient placée au début d'une nouvelle page.

Idéalement, le document devrait être composé avec une police dont la taille est de 12 points, ou l'équivalent.

Deux copies reliées de la version préliminaire du document doivent être transmises au Ministère pour commentaires et approbation. La version définitive du document préparé par le consultant doit être remise au Ministère, non reliée, accompagnée du disque optique contenant, sous forme de fichiers Word et Excel, tous les textes et tableaux. Le disque optique peut être remplacé par l'envoi du document par courrier électronique.

Le sceau et la signature de l'ingénieur chargé de la rédaction du document n'ont pas à être apposés sur la version préliminaire. Toutefois, la dénomination de la firme de consultants chargée du mandat doit apparaître sur la page de titre. De plus, la signature et le sceau de l'ingénieur responsable de la rédaction du document doivent apparaître sur la page de titre de la version définitive.

BUT DU DOCUMENT

La *Description des ouvrages d'assainissement* doit constituer un outil permettant de comprendre rapidement le comportement des ouvrages municipaux d'assainissement des eaux (OMAE) face au milieu naturel. Ce document ne remplace pas un plan directeur des réseaux d'égout, car il ne cherche pas à prévoir leur développement, mais il doit permettre de suivre l'évolution des ouvrages susceptibles d'avoir un impact direct sur le milieu récepteur.

Le document est destiné à l'usage des municipalités propriétaires des ouvrages ainsi qu'à celui du ministère des Affaires municipales et des Régions (MAMR), dans le cadre de son mandat de

suivi des ouvrages municipaux d'assainissement, et du ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), dans le cadre de son mandat plus général de surveillance et de protection de l'environnement. Plus particulièrement, au cours des études de projets d'extension de réseaux d'égout soumis pour autorisation ou d'ajout de nouveaux usagers sur les réseaux existants, il doit permettre d'évaluer rapidement les conséquences possibles sur le comportement des OMAE.

Ce document constitue le deuxième chapitre du *Cahier des exigences environnementales*. Celui-ci est produit par le Ministère au moment de la préparation d'un avis de conformité dans le cadre d'un programme d'aide financière (programme d'infrastructures).

Les municipalités sont appelées à maintenir à jour cet outil de travail leur permettant de comprendre le comportement environnemental de leurs ouvrages d'assainissement des eaux, c'est-à-dire leur influence sur le milieu naturel.

NOTE : La rédaction du document doit être faite en gardant à l'esprit le fait que plusieurs de ses éventuels utilisateurs seront des personnes qui n'auront participé ni à la conception ni à la réalisation des ouvrages.

CONTENU DU DOCUMENT

La *Description des ouvrages d'assainissement* comporte toujours deux sections complémentaires. La première se rapporte aux ouvrages destinés à l'**interception** des eaux usées et la seconde, aux ouvrages de **traitement**.

Le document ne vise pas à présenter les conduites de collecte et d'interception des eaux usées, mais plutôt à décrire tous les ouvrages de contrôle et les trop-pleins (ouvrages de surverse) ainsi que toutes les composantes du système de traitement.

Le document doit indiquer clairement tous les points où des eaux usées non traitées¹, traitées partiellement² ou ayant subi toutes les phases du traitement³, sont susceptibles d'être déversées dans le milieu récepteur naturel (lit d'infiltration dans le sol, fossé, ruisseau, rivière, lac, fleuve, océan).

Les ouvrages de surverse et les trop-pleins 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.

Il est important de noter également que la *Description des ouvrages d'assainissement* ne doit pas se limiter à la description des ouvrages construits dans le cadre d'un programme

¹ Il s'agit d'un ouvrage de surverse.

² Il s'agit d'une dérivation à l'intérieur d'une station d'épuration.

³ Il s'agit de l'émissaire de la station d'épuration.

d'infrastructures, mais doit tenir compte de tous les ouvrages existants au moment de sa rédaction. Pour éviter toute confusion, le document doit comporter une date de référence, bien en vue, à laquelle la description de tous les ouvrages existants à cette date doit apparaître.

Le document constitue en premier lieu une description des ouvrages et une vérification de leur conception. Comme les réseaux d'égout évoluent avec les municipalités qu'ils desservent (extension ou modification), il n'est pas toujours évident de reconstituer les critères de conception d'origine. Afin d'éviter toute confusion à ce sujet, nous proposons une **méthode uniformisée de vérification** des ouvrages qui sont l'objet du document. Cette méthode est décrite à l'article 3.2.

En principe, nous demandons que cette méthode soit utilisée pour vérifier la conception de tous les ouvrages de contrôle. Toutefois, dans certains cas exceptionnels réservés uniquement aux ouvrages de très grande capacité où la complexité des facteurs à considérer a poussé le concepteur à utiliser une méthode de conception particulière, il est possible, après entente à ce sujet avec le coordonnateur du Ministère, de remplacer la méthode de vérification proposée par une description des critères de conception réellement utilisés.

Un **principe fondamental** est à retenir quant à la description des critères de conception. Dès qu'une modification physique est apportée à un ouvrage (remplacement d'une pompe ou d'un appareil de régularisation, changement du niveau ou obstruction définitive d'un trop-plein, etc.) entre sa mise en service originelle et la date de référence, une vérification des critères de conception de cet ouvrage doit être faite, et c'est celle-ci qui doit apparaître dans la *Description des ouvrages d'assainissement*.

DÉFINITION DES OUVRAGES DE CONTRÔLE ET DES TROP-PLEINS

Un ouvrage de surverse comporte généralement deux parties complémentaires. La première partie peut être qualifiée d'ouvrage de contrôle alors que la seconde constitue le trop-plein proprement dit. La première est celle qui permet d'acheminer les eaux usées vers la station d'épuration la majeure partie du temps. La seconde est celle qui permet d'évacuer l'excédent ou la totalité des eaux qui ne peuvent être dirigées vers la station d'épuration dans certaines conditions particulières (urgence, fonte des neiges, pluies importantes ou inondation).

DÉFINITION DES OUVRAGES DE CONTRÔLE

- 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 d'orage** : même principe que pour 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'emménagement 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'emménagement est atteint, le surplus est évacué vers le milieu récepteur naturel.

DÉFINITION DES TROP-PLEINS

Le trop-plein est l'ouvrage qui permet aux eaux non dirigées vers la station d'épuration d'être évacuées vers le milieu récepteur naturel. Il y a plusieurs types de trop-pleins :

Trop-plein de poste de pompage : peut être localisé dans un regard situé en amont.

trop-plein de régulateur de débit;

trop-plein de déversoir d'orage;

trop-plein de réservoir de rétention;

Trop-plein en réseau : même principe que pour un déversoir d'orage, sauf qu'il n'y a pas de muret ni de plaque-orifice, mais une connexion directe, et que ce trop-plein ne peut-être associé à un trop-plein de poste de pompage.

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 (égout pluvial, fossé ou cours d'eau) par une pompe 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.).

Il arrive que certains réseaux d'égout requièrent des interventions manuelles sporadiques de soulagement à l'aide de pompes portatives installées temporairement. Ce type d'installation n'a pas à être pris en considération dans la *Description des ouvrages d'assainissement*.

L'expression « **ouvrage de surverse** » est couramment utilisée. Elle désigne un ouvrage d'interception possédant les deux parties, contrôle et trop-plein, ou seulement le trop-plein.

PRÉSENTATION DU DOCUMENT

Afin de faciliter la consultation du document et la recherche de renseignements particuliers, il est important d'adopter une structure uniforme pour sa rédaction. La structure proposée dans le présent guide doit donc être suivie à la lettre, c'est-à-dire qu'elle doit respecter l'ordre et la numérotation des différentes sections utilisés dans ce guide. **Lorsqu'une section ne s'applique pas dans un cas donné, il faut quand même inclure le numéro et le titre de cette section et indiquer à titre de commentaire que cette section ne s'applique pas.**

Par exemple, la section 2.3 Usagers spéciaux comporte deux sous-sections : « 2.3.1 Industries » et « 2.3.2 Institutions et commerces ». S'il n'y a pas d'industrie raccordée au réseau municipal d'égout, il faut quand même inclure une section « 2.3.1 Industries » et indiquer, en guise de renseignement, qu'aucune industrie n'est raccordée au réseau d'égout municipal.

Nous demandons également de toujours conserver la même numérotation pour les sept annexes possibles. **Lorsqu'une annexe ne s'applique pas dans un cas donné, il suffit d'inclure une page de titre pour celle-ci et d'y inscrire à la place du nom des ouvrages « Sans objet » (s. o.).**

La plupart des renseignements techniques doivent être fournis sous forme de tableaux. Pour les mêmes raisons que précédemment, il est important de respecter la forme de ceux-ci. Évidemment, lorsqu'une section « ne s'applique pas », les tableaux correspondants doivent être éliminés.

L'ordre et le contenu des annexes sont décrits ci-après de façon à éviter toute confusion à ce sujet.

ANNEXE	CONTENU
1	Schéma d'écoulement Schéma de procédé Tableau 1 : Sommaire des débits de conception Tableau 2 : Sommaire des ouvrages de contrôle Profil hydraulique de la station d'épuration
2	Fiches techniques « Poste de pompage » (PP) + courbes de pompes tirées des dessins d'ateliers pour les PP construits dans le cadre d'un programme d'infrastructures et lorsque disponibles pour les autres PP, sinon, courbes du catalogue du fournisseur.
3	Fiches techniques « Régulateur de débit » + courbes caractéristiques avec indication du niveau de trop-plein
4	Fiches techniques « Déversoir d'orage »
5	Fiches techniques « Réservoir de rétention »
6	Fiches descriptives « Trop-plein »
7	Plan d'ensemble du réseau d'égout Plans de la station d'épuration

Afin de faciliter la rédaction du document, les fichiers suivants sont disponibles sur le site Internet du Ministère en format Word et Excel.

Modèle Chapitre 2.doc : page titre, table des matières, numéros et titres de section, texte général.

Tableaux 1 et 2.xls : tableaux 1 et 2, pour lesquels il ne reste qu'à inclure les données.

Tableaux.xls : tous les tableaux nécessaires qui pourront être remplis directement puis copiés dans le document Modèle Chapitre 2.doc.

Fiches.doc : tableaux uniformisés pour les fiches des postes de pompage, régulateurs de débit, déversoirs d'orage, réservoirs de rétention et trop-pleins.

DESCRIPTION DÉTAILLÉE DU MANDAT

À partir de ce qui suit, nous reprenons chacune des sections qui doivent apparaître dans le document et nous y résumons les renseignements qui doivent s'y retrouver. Au besoin, des explications additionnelles et des exemples y sont ajoutés pour clarifier certains points ou définir certaines expressions.

DESCRIPTION DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT DE LA MUNICIPALITÉ DE _____

1.0 CONNAISSANCE DES RÉSEAUX D'ÉGOUT

1.1 SITUATION ACTUELLE

Une description de l'ensemble du réseau d'égout relié à la station d'épuration doit être faite à partir du Plan d'ensemble. Le tableau suivant, présenté à titre d'exemple, peut être rempli de façon à réduire la quantité de texte.

Type de réseau	Bassin ou partie de bassin	Période de construction
Domestique	6, 7, 8	1995-2004
	5 (30 %) *	1991-1994
Pseudo-domestique	5 (70 %) *	1980-1990
Unitaire	1, 2, 3, 4	1970-1979

* Indiquer de quelle façon le pourcentage a été établi : par exemple, en fonction de la longueur des conduites, des superficies ou de la population.

De plus, certains renseignements généraux additionnels doivent être ajoutés à la suite du tableau ci-dessus dans la mesure où ils sont connus et facilement accessibles (ex. : état physique du réseau).

1.1.1 Plan d'ensemble

Indiquer que le Plan d'ensemble se trouve à l'Annexe 7. 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.

Des instructions plus précises sur la présentation du Plan d'ensemble apparaissent dans ce guide à l'Annexe 7.

1.1.2 Schéma d'écoulement

Nous demandons que soient regroupés à l'Annexe 1 le Schéma d'écoulement ainsi que le Tableau 1 intitulé « Sommaire des débits de conception », car ces deux pièces constituent la base technique du document. Des détails à ce sujet (forme, contenu et présentation) sont donnés précisément 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 (par exemple : 1PD, 2U), ceci sans modifier le découpage des bassins sur le Plan d'ensemble.

Cependant, dans certains cas où le nombre 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 ces cas, le Plan d'ensemble doit nécessairement être modifié en conséquence. En cas de doute, le consultant doit s'entendre avec le coordonnateur du Ministère.

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 non plus de modification aux autres composantes.

Plusieurs possibilités se présentent au cours de l'élaboration du document en ce qui concerne la subdivision des bassins.

Le but premier de la *Description des ouvrages d'assainissement* étant de comprendre rapidement le comportement des ouvrages face au milieu naturel, l'approche idéale consiste à s'assurer que la subdivision en bassins correspond exactement aux ouvrages de contrôle ou aux trop-pleins.

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

Il existe néanmoins un **principe incontournable** dans la préparation du document. Il s'agit de s'assurer qu'aucun bassin ne puisse contenir plus d'un ouvrage de contrôle ou trop-plein à la fois. Lorsqu'une telle situation se produit, il **faut** subdiviser ce bassin, sauf dans les rares cas où une exception est tolérée comme celle qui est décrite ci-dessous.

Lorsqu'un bassin existant doit être subdivisé parce qu'il comporte plus d'un ouvrage de contrôle ou trop-plein, cela implique nécessairement une recherche plus approfondie. Toutefois, le document constitue une description des ouvrages d'assainissement et une vérification de leur conception et non un plan directeur d'égouts. C'est pourquoi les recherches doivent être limitées le plus possible.

Si la municipalité peut fournir facilement le nombre et le genre d'abonnés pour chacun des bassins redéfinis, 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 ouvrages d'assainissement*, 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 préférable de redéfinir les bassins de drainage en fonction de chaque ouvrage de contrôle ou trop-plein.**

Selon l'ampleur du réseau et le nombre de bassins déjà définis, trois approches peuvent être utilisées pour définir les bassins, telles qu'elles sont 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, le **principe incontournable** doit toujours être respecté, à savoir qu'un même bassin ne peut contenir deux ouvrages de contrôle ou 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, car il y a toujours moyen de s'y retrouver avec le Schéma d'écoulement grâce à un examen plus attentif de ce dernier. Encore une fois, le **principe incontournable** doit être respecté.

C. Plus de 30 bassins

Ici, il est **requis** de 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 OMAE.

Cependant, une exception peut être faite dans ce cas au sujet des trop-pleins en réseau, à condition que leur nombre justifie une telle exception. Il faudra toutefois obtenir l'accord préalable du coordonnateur du Ministère. Il s'agit essentiellement de municipalités dont la population et l'étendue sont plus importantes et dont l'histoire du réseau d'égout remonte à quelques décennies.

Lorsqu'un réseau d'égout comporte plusieurs de ces « trop-pleins en réseau », 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.

Lorsqu'une telle exception doit être faite, il est requis d'ajouter un commentaire à cet effet dans le texte du document, au paragraphe 1.1.2, afin de mettre en évidence cette particularité.

L'ingénieur responsable de la préparation du document peut également être appelé à faire une telle exception, pour certains cas où le nombre de bassins se situe entre 11 et 30. Encore une fois, il faudra toutefois obtenir l'accord préalable du coordonnateur du Ministère.

Cette exception ne peut être faite pour les municipalités comportant moins de 10 bassins.

1.2 ANALYSES DES RÉSEAUX D'ÉGOUT ET RÉHABILITATION

Cette section doit résumer très brièvement les activités qui ont été réalisées au cours des études d'avant-projet afin d'identifier des problèmes majeurs d'infiltration et de localiser les principaux points de captage d'eaux parasites transportées par les réseaux d'égout. Il est également souhaitable de mentionner en référence les rapports qui ont été produits à cet effet.

1.2.1 Mesures de débits d'eaux parasites

Il faut citer ici 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 au Tableau 1. Il est souhaitable de subdiviser cette section en deux parties, soit :

A. Infiltration

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 au Tableau 1.

Exemple

Trois campagnes de mesures ont été réalisées au cours des études préliminaires pour évaluer le débit d'infiltration pour différentes conditions de nappe phréatique, soit le 15 juillet 2005 (nappe basse), le 23 mai 2005 (nappe moyenne) et le 25 avril 2005 (nappe haute).

B. Captage

Indiquer les points de captage qui ont été identifiés, s'il y en a.

Exemple

Les mesures de débit effectuées en période critique, soit par temps pluvieux les 6 et 7 juin et les 9 et 10 août 2005, ainsi que les mesures de débit en continu prises à l'entrée de la station d'épuration existante du 26 octobre au 25 novembre 2005, 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 des Eaux Vives (bassin 2) et plusieurs raccordements des grilles de rues ont été localisés dans les bassins 5 (rues Ménard, Laurier), 8 (rues Beaumont, Cloutier) et 9 (rue Auger).

1.2.2 Travaux réalisés et recommandations

Résumer sommairement les travaux de réhabilitation qui ont été effectués (ex. : 32 regards colmatés, 15 raccordements corrigés, chemisage de la conduite et 3 purges d'aqueduc éliminées). Indiquer également pourquoi certains problèmes identifiés durant les études n'ont pas été corrigés à la date de référence du document.

2.0 BASES DE CONCEPTION POUR L'INTERCEPTION ET LE TRAITEMENT

2.1 SOMMAIRE DES DÉBITS DE CONCEPTION PAR BASSIN

Le sommaire des débits de conception par bassin est présenté au 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, 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 Population réelle

Population	Année	Muni. 1	Muni. 2	Muni. 3	Totale
Actuelle desservie					
Conception traitement					
Conception interception					
- mécanique (10 ans)					
- génie civil (30 ans)					
Muni. 1 =					
Muni. 2 =					
Muni. 3 =					

Population actuelle desservie et année :

Il s'agit de la population correspondant à celle retenue pour l'année de référence apparaissant au bas du Tableau 1.

Population conception traitement et année :

Il s'agit de la population retenue pour la conception de la station d'épuration avec l'année 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 ».

MUNI. 1 = Indiquer le nom des municipalités correspondantes.

Ajuster le tableau ci-dessus en fonction du nombre réel de municipalités desservies par la station d'épuration.

2.2.2 Débit et charges unitaires

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

Les nombres entre parenthèses sont ceux les plus couramment utilisés. 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. Regrouper sur une même ligne tous les bassins qui se sont vu attribuer des débits et des charges unitaires identiques. Ajuster le tableau en conséquence.

2.3 USAGERS SPÉCIAUX

2.3.1 Industries

Il faut fournir ici 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.

Bassin N°	Industrie	Jours/sem./an	Q moy./Q max. (m ³ /d)	DCO (kg/d)	DBO ₅ (kg/d)	MES (kg/d)	Ptot (kg/d)	N-NTK (kg/d)

- Industrie** : inscrire le nom de l'industrie et une très 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, utiliser une formulation qui reflète les débits utilisés durant la conception.
- DCO, DBO₅, MES, Ptot, N-NTK** : inscrire, pour chacun des paramètres, la charge qui a été retenue pour cette industrie durant la conception de la station d'épuration. Si cette valeur n'est pas disponible pour tous les paramètres, inscrire « N/D » vis-à-vis du paramètre concerné.

Il est fréquent qu'un débit 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) : incluse dans les charges domestiques ».

2.3.2 Institutions et commerces

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 (kg/d)	MES (kg/d)	Ptot (kg/d)

Les remarques faites au sujet du tableau relatif aux industries s'appliquent également au tableau ci-dessus, à l'exception des colonnes « Jours/sem./an », « Q moy./Q max. », « DCO » et « N-NTK ». Toutefois, si une institution (par exemple, une importante buanderie d'hôpital) a été considérée comme une industrie au cours de la conception de la station d'épuration ou des

intercepteurs, il suffit alors de l'inclure dans le tableau réservé aux industries. Dans la colonne « Nombre d'unités », il faut indiquer le nombre et le type d'unités considérées pour l'institution ou le commerce concerné (ex. : 320 élèves pour une école; 46 places pour un restaurant; 60 chambres pour un motel; etc.).

2.4 EAUX PARASITES

2.4.1 Débit d'infiltration

Il faut 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 (date), 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 au Tableau 1.

2.4.2 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 au Tableau 1.

Exemple

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 les études préliminaires.

3.0 INTERCEPTION

3.1 SITUATION GÉNÉRALE

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 Modèle, six 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 cinq postes de pompage sont reliés à un ouvrage de surverse. Seul le poste de pompage PP-6 n'est pas relié à un ouvrage de surverse.

3.2 OUVRAGES DE CONTRÔLE

Il est important de se référer aux définitions des ouvrages de contrôle et des trop-pleins données au début du guide.

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

Identification de l'ouvrage de contrôle	Trop-plein		Capacité inst. théorique
	Oui	Non	
Postes de pompage			(l/s)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Régulateurs			(l/s)
	<input checked="" type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>		
Déversoirs			(l/s)
	<input checked="" type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>		
	<input checked="" type="checkbox"/>		
Réservoirs de rétention			(m³)
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Il est essentiel de s'assurer que l'identification utilisée soit la même que celle apparaissant sur le schéma d'écoulement présenté à l'Annexe 1 et que l'appellation utilisée soit également la même que celle utilisée par l'exploitant qui est appelé à appliquer le programme de suivi imposé par le Ministère pour chaque ouvrage. Au besoin, il faut corriger 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 au paragraphe intitulé « Présentation du document », aux pages 4 à 8 de ce guide.

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

Dans le cas des postes de pompage, des régulateurs de débit, des déversoirs d'orage 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 pour vérifier le débit de conception des ouvrages de contrôle (en référence à la page 4 du présent guide à la rubrique « Contenu du document »).

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

Il serait faux de prétendre que le Ministère impose ici une méthode de conception. Il s'agit simplement 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, pour les ouvrages de petite et moyenne envergure (au moins jusqu'à 50 l/s), la méthode présentée dans ce guide donne des résultats très semblables à ceux de toute autre méthode. Toutefois, elle permet de mettre en évidence les cas de certains trop-pleins qui débordent 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 2, fait ressortir ces situations, à condition d'utiliser la méthode de vérification de la conception de la façon exposée ci-après.

Ainsi, l'examen de la fiche technique d'un ouvrage de contrôle permet à un observateur averti de déceler ce genre de débordements anormaux, même s'ils ne sont pas fréquents. Une attention particulière peut dès lors être accordée à ces situations dans l'analyse des données issues du programme de suivi des ouvrages de surverse exigé par le Ministère. Le cas échéant, des correctifs pourront être apportés beaucoup plus rapidement.

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 que le facteur de pointe est déterminé. Le calcul du facteur de pointe est expliqué à l'Annexe 2 de ce guide.

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

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.

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

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

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

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 d'orage.

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, tel qu'il est 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 complété 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 2 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 3 et 4 fournissent des renseignements similaires, mais pour les régulateurs et les déversoirs, respectivement.

Il convient de souligner que 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 à l'Annexe 5 ne contiennent que des renseignements à caractère descriptif.

3.3 TROP-PLEINS

Les fiches descriptives de chacun des trop-pleins doivent être jointes à l'Annexe 6. L'émissaire de la station d'épuration n'est pas comptabilisé dans le nombre total des points de surverse et il n'y a pas lieu d'en faire une fiche descriptive pour l'Annexe 6. Il est considéré comme un élément de la station d'épuration et sa description apparaît plutôt à la section 4.0 relative à cette dernière.

Dans le cas des postes de pompage qui n'ont pas de trop-plein, la fiche technique du poste doit quand même être remplie et jointe à l'Annexe 2, 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.

Identification des trop-pleins	Point de contrôle des débordements	Localisation du rejet dans le milieu naturel
PP (NOM)		
RÉG. (NOM)		
DÉV. (NOM)		
RR (NOM)		
TP (NOM)		
TP pompé (NOM)		
TP manuel (NOM)		
Nombre total de points de surverse :		

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

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

Nous demandons également de remplacer « (NOM) » par le nom, en lettres majuscules, identifiant l'ouvrage correspondant ou par la localisation, en lettres minuscules dans ce cas, si l'ouvrage n'a pas vraiment de nom (ex. : TP 3^e Ave/8^e Rue).

Dans la colonne « Point de contrôle des débordements », il faut indiquer l'endroit où est installé le repère de débordement qui permet de vérifier 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 également 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 6.

Dans la colonne « Localisation du rejet dans le milieu naturel », il faut mentionner le lieu ou le nom du cours d'eau où se déverse le trop-plein.

Évidemment, le tableau doit être actualisé en fonction de la situation, c'est-à-dire une ligne pour chaque poste de pompage, une ligne pour chaque régulateur, etc.

La section 4.0 a été rédigée spécifiquement pour les stations d'épuration de type « étangs aérés ». Des ajustements seront donc nécessaires pour d'autres types de traitement.

4.0 TRAITEMENT

4.1 GÉNÉRALITÉS

Expliquer brièvement dans quelles circonstances la station d'épuration a été conçue (traitement existant ou non avant l'intervention du programme d'assainissement, agrandissement ou modification d'une station existante, etc.), et sur le territoire de quelle municipalité elle est située.

Ajouter à l'Annexe 1, immédiatement après le Schéma d'écoulement, un Schéma de procédé selon le modèle fourni à cette annexe et en utilisant les mêmes symboles que ceux illustrés pour les différents éléments.

4.1.1 Type de station d'épuration

Préciser brièvement le type de station d'épuration et sa date (mois, année) de mise en service.

4.1.2 Description des étapes du traitement

Décrire brièvement toutes les étapes du traitement en suivant le parcours des eaux à partir de leur entrée à la station jusqu'à leur rejet dans le milieu récepteur naturel. Préciser s'il y a ou non un prétraitement et si oui, de quel type. Indiquer le nombre de bassins, le type d'aérateurs et leur nombre dans chaque bassin. Indiquer s'il y a ou non un système de déphosphatation ou de désinfection. Indiquer également s'il y a ou non un bassin prévu pour le stockage des boues durant la vidange. Préciser toute autre particularité susceptible de faciliter une meilleure compréhension du fonctionnement et des résultats attendus de la station.

4.2 PLANS

Mentionner chacun des feuillets de plan qui sont joints à l'Annexe 7.

Normalement, les plans fournis sont extraits des plans de construction portant la mention « Tel que construit ». Généralement, deux ou trois feuillets suffisent. Il faut inclure le Plan d'implantation des étangs sur lequel les dimensions des bassins apparaissent, un autre plan (si ce n'est pas le même que précédemment) montrant la tuyauterie autour des étangs et l'émissaire, ainsi que le plan montrant les conduites d'aération et les aérateurs.

Dans la version préliminaire du document, les plans « Tel que construit » (ou portant toute autre mention équivalente) ne sont pas obligatoires, car ils risquent de ne pas être disponibles à ce moment. Toutefois, ils sont requis pour que la version définitive soit considérée comme complète.

Les plans annexés doivent respecter les prescriptions de la Loi sur les ingénieurs (L.R.Q., c. I-9), notamment en regard de leur signature et de l'apposition du sceau.

4.3 CRITÈRES DE CONCEPTION

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

4.3.1 Population réelle desservie

Remplir le tableau suivant et l'ajuster au besoin.

Population de conception retenue pour la station d'épuration	
[Municipalité 1]	pers.
[Municipalité 2]	pers.
[Municipalité 3]	pers.
Population totale	pers.
Année de référence pour la conception	

4.3.2 Débits de conception (en m³/d)

Remplir le tableau suivant et l'ajuster au besoin.

Année de référence:	Muni. 1	Muni. 2	Muni. 3	Total
Q moyen domestique ⁽¹⁾				
Q moyen institutionnel et commercial ⁽²⁾				
Q moyen industriel ⁽²⁾				
Q moyen eaux parasites ⁽³⁾				
Q conception				
Q pointe acheminé au traitement ⁽⁴⁾				
Muni. 1 =				
Muni. 2 =				
Muni. 3 =				
⁽¹⁾ Somme des « Q moyen domestique » apparaissant au Tableau 1 pour l'ensemble de chaque municipalité.				
⁽²⁾ Les détails sont présentés au paragraphe 2.3 « Usagers spéciaux ».				
⁽³⁾ Somme des « Q infiltration pour traitement » et « Q captage pour traitement » apparaissant au Tableau 1 pour l'ensemble de chaque municipalité.				
⁽⁴⁾ Basé sur la capacité installée théorique...				

⁽⁴⁾ Compléter la phrase ou, au besoin, la modifier.

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 (voir la fiche technique du poste de pompage). Si plus d'un poste refoule directement des eaux usées à la station d'épuration, il faut en tenir compte.

Si les eaux usées passent par un régulateur de débit ou un déversoir d'orage avant d'entrer à la station d'épuration, il s'agit de la capacité installée théorique au trop-plein, telle qu'elle apparaît sur la fiche technique du régulateur ou du déversoir d'orage.

Dans le cas de bassins gravitaires, il faut en additionner les débits suivants :

$$\begin{array}{r} Q \text{ pointe dom., inst. et comm.} \\ + \quad Q \text{ industriel max.} \\ + \quad Q \text{ infiltration d'interception} \\ + \quad Q \text{ captage d'interception} \\ \hline = \quad Q \text{ pointe gravitaire acheminé à la station d'épuration} \end{array}$$

Dans le cas où des ouvrages de contrôle se déversent dans ces bassins gravitaires ou directement à la station d'épuration, on doit ajouter au « Q pointe gravitaire acheminé à la station d'épuration » la somme des capacités installées théoriques au niveau des trop-pleins de chacun des ouvrages de contrôle concernés.

Il peut arriver **exceptionnellement** que les débits apparaissant au Tableau 1 ne correspondent pas à ceux utilisés au cours de la conception de la station d'épuration, par exemple, lorsque la station est conçue quelques années après les ouvrages d'interception ou par un consultant différent. Si c'est le cas, les remarques (1), (2) et (3) apparaissant au tableau précédent deviennent ambiguës.

Afin de contourner ce problème, il est possible de produire un deuxième Tableau 1. Le premier devient alors le Tableau 1A : Sommaire des débits de conception — Interception et le second est le Tableau 1B : Sommaire des débits de conception — Traitement.

4.3.3 Charges de conception (en kg/d)

Remplir le tableau suivant et l'ajuster au besoin.

Année de conception de la station d'épuration :					
[Municipalité 1]	DCO	DBO ₅	MES	Ptot	N-NTK
Domestiques					
Institutionnelles et commerciales ⁽¹⁾					
Industrielles ⁽¹⁾					
Totales - Municipalité 1					
[Municipalité 2]					
Domestiques					
Institutionnelles et commerciales ⁽¹⁾					
Industrielles ⁽¹⁾					
Totales - Municipalité 2					
[Municipalité 3]					
Domestiques					
Institutionnelles et commerciales ⁽¹⁾					
Industrielles ⁽¹⁾					
Totales - Municipalité 3					
Charges totales de conception					
⁽¹⁾ Les détails sont présentés au paragraphe 2.3 Usagers spéciaux.					

4.3.4 Critères de conception des étangs aérés

Remplir le tableau suivant et l'ajuster au besoin.

Enlèvement de la DBO ₅ :	Ke à 20 °C =	θ =	Aération (besoin en O ₂) =	kg O ₂ /kg DBO ₅ enlevé
Critère de mélange	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>	:	
Nitrification	Non <input type="checkbox"/>	Oui <input type="checkbox"/>	(préciser)	kg O ₂ /kg NH ₄ enlevé
La réduction de DBO ₅ n'est pas prédominante, mais la conception a plutôt été guidée par l'abattement des coliformes fécaux :				
Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/>				
Si « Oui », préciser :				

4.4 DESCRIPTION

4.4.1 Mesure de débits

Remplir le tableau suivant et l'ajuster au besoin.

	Affluent	Effluent
Localisation		
Élément primaire		
Système de mesure		
Enregistrement		

Exemple

	Affluent	Effluent
Localisation	PP 1 et PP 2	Chambre de contrôle de niveau
Élément primaire	----	Déversoir triangulaire 90°
Système de mesure	Automate programmable Système d'intégration du temps de fonctionnement des pompes	Règle graduée
Enregistrement	Automate programmable	----

4.4.2 Dérivation

Décrire la localisation des dérivation permettant de contourner des parties de la station d'épuration en cas d'urgence. Remplir le tableau suivant et, au besoin, ajouter des remarques pertinentes.

Localisation	Enregistrement des débordements
Remarques :	

Exemple

Localisation	Enregistrement des débordements
TP des bassins d'accumulation de substrat	Flotte raccordée au système central
TP des réacteurs biologiques séquentiels (RBS)	Flotte raccordée au système central
TP du bassin tampon	Flotte raccordée au système central
TP du système de désinfection	Flotte raccordée au système central
Remarques : Toutes les conduites de dérivation déversent les eaux dans la conduite d'émissaire.	

Une dérivation est une conduite ou un artifice mécanique permettant aux eaux usées de contourner une partie de la station d'épuration (ne pas confondre avec le trop-plein d'entrée qui permet de contourner toute la station).

Cette notion est surtout rattachée aux stations mécanisées où l'on trouve généralement des dérivations en amont des dessableurs, des décanteurs, des filtres, du système de désinfection, etc.

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 à cette section si les étangs sont équipés de vannes et de conduites interconnectrices permettant de les isoler individuellement.

4.4.3 Points d'échantillonnage

Remplir le tableau en décrivant la méthode d'échantillonnage prévue pour l'affluent et l'effluent de la station, ainsi que le nombre et le type d'appareils fournis (marque et modèle) et les endroits prévus pour le prélèvement des échantillons.

	Localisation	Méthode et équipement
Affluent		
Effluent		

Exemple

	Localisation	Méthode et équipement
Affluent	Puits humide du PP 1	Échantillonnage composé proportionnellement au débit; échantillonneur « Marque », « Modèle »
Effluent	Regard déversoir	Échantillonnage instantané

4.4.4 Prétraitement

Remplir le tableau suivant et l'ajuster au besoin.

	Type	N^{bre} d'unités	Capacité/unité
Dégrilleur			
Dessableur			
Autre			

Exemple

	Type	N^{bre} d'unités	Capacité/unité
Dégrilleur	Vertical à nettoyage automatique	1	30 000 m ³ /d
Dessableur	Dessableur à vortex	2	30 000 m ³ /d
Autre			

4.4.5 Volume de chaque étang (ou cellule)

La majorité des étangs avec digues sont de forme rectangulaire. Il existe plusieurs formules mathématiques permettant de calculer le volume d'un tel étang. 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 :

$$V = H(xy + (x + y)pH + 4/3(pH)^2)$$

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

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

$$V = H(xy + 3(x + y)H + 12H^2)$$

Exemple

H = 4,0 m	V = 4,0 × (56 × 110 + 3 × (56 + 110) × 4,0 + 12 × 4,0 ²)
x = 56 m	
y = 110 m	V = 4,0 × (6160 + 1992 + 192)
p = 3	V = 33 376 m ³

Afin d'uniformiser l'évaluation du volume d'un étang classique, nous suggérons que le volume des étangs soit calculé selon la méthode décrite ci-dessus, à chaque fois qu'elle est applicable. Toutefois, si le consultant préfère utiliser une autre méthode, nous lui demandons alors de la décrire dans la présente section.

Dans le cas d'un étang circulaire à parois verticales en béton, il faut utiliser une formule pour calculer le volume d'un cylindre. Elle s'exprime de la façon suivante :

$$V = H \times \frac{\pi \times D^2}{4}$$

où D = diamètre intérieur du bassin (m)
H = hauteur d'eau (m)

Cette formule permet de calculer le volume total d'un étang circulaire. Si on désire connaître le volume de liquide dans une cellule en particulier, il faut multiplier le volume total de l'étang par le pourcentage de la charge hydraulique que peut contenir la cellule étudiée. Par exemple, si l'étang est séparé en deux parties égales, chaque cellule emmagasine la moitié de la charge hydraulique totale. Il est important de noter que la formule présentée ci-dessus ne tient pas compte de l'épaisseur des parois en béton, car celles-ci sont négligeables dans le calcul du volume de l'étang.

Pour des étangs de forme non standard, des formules spécifiques doivent être développées.

D'autre part, nous demandons également que le tableau suivant soit rempli pour chaque étang et pour chaque dixième de mètre à partir du fond, et ce, jusqu'à la hauteur totale du liquide. Dans le cas d'étangs ou de bassins de béton à parois verticales, il faut calculer les volumes pour chaque cellule. Les étangs ou les cellules de mêmes dimensions peuvent être regroupés dans un même tableau. Celui-ci est destiné à l'usage de l'opérateur afin de lui faciliter l'évaluation du pourcentage occupé par les boues à la suite d'une mesure de la hauteur des boues de l'étang.

Nous appelons « étang » l'ensemble d'un bassin ayant des parois homogènes, alors que nous appelons « cellule » chaque partie d'un bassin séparé par un rideau séparateur ou un mur en béton.

Étang N° (ou cellule N°)			Volume de liquide, selon la conception = m ³ Hauteur du liquide au débit de conception = m					
H (m)	V (m ³)	%	H (m)	V (m ³)	%	H (m)	V (m ³)	%
0,1			1,6			3,1		
0,2			1,7			3,2		
0,3			1,8			3,3		
0,4			1,9			3,4		
0,5			2,0			3,5		
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			2,5			4,0		
1,1			2,6			4,1		
1,2			2,7			4,2		
1,3			2,8			4,3		
1,4			2,9			4,4		
1,5			3,0			4,5		

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

Le tableau qui précède doit être ajusté en fonction de chaque cas. Soulignons que 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

Étang N° 1			Volume de liquide, selon la conception = 33 376 m ³					
			Hauteur du liquide au débit de conception = 4,0 m					
H (m)	V (m³)	%	H (m)	V (m³)	%	H (m)	V (m³)	%
0,1	621	1,9	1,6	11 180	34	3,1	24 239	73
0,2	1 252	3,8	1,7	11 970	36	3,2	25 205	76
0,3	1 893	5,7	1,8	12 772	38	3,3	26 182	78
0,4	2 544	7,6	1,9	13 584	41	3,4	27 173	81
0,5	3 206	9,6	2,0	14 408	43	3,5	28 175	84
0,6	3 878	11,6	2,1	15 243	46	3,6	29 190	88
0,7	4 560	13,7	2,2	16 090	48	3,7	30 217	91
0,8	5 253	15,7	2,3	16 948	51	3,8	31 258	94
0,9	5 956	17,8	2,4	17 818	53	3,9	32 310	97
1,0	6 670	20	2,5	18 700	56	4,0	33 376	100
1,1	7 395	22	2,6	19 593	59	4,1	34 454	103
1,2	8 130	24	2,7	20 499	61	4,2	35 546	107
1,3	8 876	27	2,8	21 416	64	4,3	36 650	110
1,4	9 633	29	2,9	22 345	67	4,4	37 768	113
1,5	10 401	31	3,0	23 286	70	4,5	38 898	117

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

4.4.6 Description physique des étangs aérés

Remplir un des deux tableaux suivants, selon le cas, en tenant compte du nombre réel d'étangs.

Étang classique	N°	N°	N°	Total
Nombre de cellules ⁽¹⁾				
% du volume total				
Dimensions à la ligne d'eau ⁽²⁾				
- longueur (m)				
- largeur (m)				
Dimensions au fond				
- longueur (m)				
- largeur (m)				
Profondeur d'eau (m) ⁽²⁾				
Profondeur totale (m) ⁽³⁾				
Hauteur de la conduite de sortie par rapport au fond (m)				
Pente des digues (H / V) (ex. : 3/1)				
Volume d'eau (m ³) ^{(2) (4)}				
Temps de rétention (jours) ^{(2) (4)}				
⁽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. : 60/40) ⁽²⁾ Au débit de conception. ⁽³⁾ Entre le fond de l'étang et le sommet des digues. ⁽⁴⁾ En supposant un volume nul pour les boues et la glace.				

Étang circulaire	N°	N°	N°	Total
Nombre de cellules ⁽¹⁾				
% du volume total				
Diamètre intérieur (m)				
Profondeur d'eau (m) ⁽²⁾				
Profondeur totale (m) ⁽³⁾				
Hauteur de la conduite de sortie par rapport au fond (m)				
Volume d'eau (m ³) ⁽²⁾⁽⁴⁾				
Temps de rétention (jours) ⁽²⁾⁽⁴⁾				
<p>⁽¹⁾ Égal à 1, sauf dans le cas d'un rideau séparateur ou d'un mur. Dans ce cas, seulement indiquer le pourcentage du volume total de chaque cellule (ex. : 60/40)</p> <p>⁽²⁾ Au débit de conception.</p> <p>⁽³⁾ Entre le fond de l'étang et le sommet de la paroi de béton.</p> <p>⁽⁴⁾ En supposant un volume nul pour les boues et la glace.</p>				

Exemple

Étang classique	N° 1	N° 2	N° 3	Total
Nombre de cellules ⁽¹⁾	1	1	1	3
(% du volume total)	(28,9)	(30,6)	(40,5)	(100)
Dimensions à la ligne d'eau ⁽²⁾				
- longueur (m)	134	134	154	
- largeur (m)	80	84	94	
Dimensions au fond				
- longueur (m)	110	110	130	
- largeur (m)	56	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)	2,0	2,0	2,0	
Pente des digues (H / V) (ex. : 3/1)	3/1	3/1	3/1	
Volume d'eau (m ³) ⁽²⁾⁽⁴⁾	33 376	35 328	46 768	115 472
Temps de rétention (jours) ⁽²⁾⁽⁴⁾	5,8	6,1	8,1	20
⁽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. : 60/40) ⁽²⁾ Au débit de conception. ⁽³⁾ Entre le fond de l'étang et le sommet des digues. ⁽⁴⁾ En supposant un volume nul pour les boues et la glace.				

4.4.7 Description de l'aération dans chaque cellule

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 ».

Cellule N°	N°	N°	N°	Total
Nombre de diffuseurs				
Type de diffuseurs				
Débit d'air par diffuseur (m ³ /min) (conditions normales)				
Débit total de conception (m ³ /min) ⁽¹⁾				
Puissance installée (kW)				
⁽¹⁾ Pour le débit et la charge de conception.				

4.4.8 Surpresseurs

Remplir le tableau suivant et l'ajuster au besoin.

Nombre :	Marque et modèle :
Type :	
Puissance de chacun : kW (hp)	
Débit nominal : unité métrique (scfm)	
Modes de fonctionnement prévus à la conception :	
Été :	
Hiver :	

4.4.9 Étanchéité et drainage

Remplir le tableau suivant et l'ajuster au besoin.

Matériel d'imperméabilisation :	- fond :		
	- digues :		
Drainage de la nappe phréatique autour des étangs :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Drainage des eaux d'exfiltration sous les étangs :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Si « Oui », normalement :	<input type="checkbox"/> Ouvert	<input type="checkbox"/> Fermé	
Point d'échantillonnage :			
Nombre de piézomètres :			
Localisation :			

4.4.10 Déphosphatation

Remplir le tableau suivant.

Système de déphosphatation :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Entreposage :		
Réactif :		
Dosage :		
Mélange :		
Points de dosage :		

Réactif : indiquer le nom du réactif prévu à la conception (alun sec, alun liquide, sulfate ferrique, etc.).

Entreposage : spécifier le mode d'entreposage prévu pour le réactif ainsi que la quantité de réactif qui peut y être conservé.

Exemple : Un réservoir de 15 m³ entreposé dans le bâtiment de service.

Dosage : donner les détails sur l'équipement fourni pour le dosage du réactif (nombre de pompes, marque, modèle, capacité maximale, etc.).

Mélange : indiquer de quelle façon le mélange entre le coagulant et les eaux usées est assuré.

Exemple : Brassage par aération dans le regard d'injection R-2.

Points de dosage : préciser où se trouvent les points de dosage du coagulant.

Exemple : Regard d'injection R-2.

4.4.11 Boues

Remplir le tableau suivant.

Bassin de stockage des boues :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Volume de liquide :	m ³	
Déshydratation :	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
Description :		
Lieu de rejet des eaux de déshydratation :		

4.4.12 Émissaire

Remplir le tableau suivant et l'ajuster au besoin.

Caractéristiques du milieu récepteur naturel ⁽²⁾ :	
Portion terrestre	
Longueur :	Diamètre :
Portion immergée	
Longueur :	Diamètre :
Remarques ⁽³⁾ :	

⁽¹⁾ Milieu récepteur naturel : indiquer le lieu ou le nom du cours d'eau où se déverse l'émissaire (ex. : fossé d'infiltration, rivière Chaudière, etc.).

⁽²⁾ Caractéristiques du milieu récepteur naturel : décrire sommairement les caractéristiques prévalant aux environs de l'exutoire de l'émissaire (ex. : proximité d'activités de contact, de frayères, de prises d'eau, de résidences, d'un parc urbain, etc.).

⁽³⁾ Remarques : indiquer tout autre renseignement essentiel à la bonne compréhension du fonctionnement de l'émissaire (ex. : vanne modulante programmée en fonction du cycle des marées).

4.4.13 Profil hydraulique des étangs aérés

Présenter un profil hydraulique des étangs aérés à l'Annexe 1, à la suite du Schéma d'écoulement, du Schéma de procédé et des tableaux 1 et 2. Ce croquis devra 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 4.3.2). Ce profil doit apparaître dans la version préliminaire du document.

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. Indiquer également les élévations minimales et maximales auxquelles le déversoir peut être ajusté.

Avec la version définitive du document, un troisième profil doit être ajouté. 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 d'orage, 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.

ANNEXE 1 : TABLEAUX ET SCHÉMAS

SCHÉMA D'ÉCOULEMENT

SCHÉMA DE PROCÉDÉ

TABLEAU 1 : SOMMAIRE DES DÉBITS DE CONCEPTION









TABLEAU 2 : SOMMAIRE DES OUVRAGES DE CONTRÔLE

PROFIL HYDRAULIQUE

SCHÉMA D'ÉCOULEMENT

La première activité à réaliser durant la préparation du document est le Schéma d'écoulement. Nous demandons que ce schéma soit présenté à l'Annexe 1 et qu'il comporte tous les renseignements énoncés ci-après, et seulement ceux-ci pour autant qu'ils s'appliquent. Des exemples concrets de schémas d'écoulement sont joints afin d'illustrer les propos qui suivent.

1. Le titre « Schéma d'écoulement de (nom) » ou « (Nom) » doit être remplacé par le nom des municipalités concernées.
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 rejets 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 pour représenter chacun des bassins de drainage énuméré au Tableau 1, à l'intérieur de laquelle est inscrit 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 usagers majeurs industriels et des hôpitaux. Par exemple, écrire « Hôpital Saint-Luc », 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.

Aucune référence aux débits d'eaux parasites, ni aux charges organiques, attribués à chaque bassin ne doit apparaître sur le Schéma d'écoulement, car cela le surcharge inutilement et le rend beaucoup moins clair. Un simple coup d'œil attentif doit permettre de suivre le cheminement des eaux usées à partir de chaque bassin jusqu'à la station d'épuration, tout en mettant en évidence 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 x 28 cm (8½" x 11"), à l'intérieur d'un cadre laissant une marge suffisante pour éviter la perte d'information lorsqu'il y a photocopie ou insertion dans un cahier à trois anneaux. Normalement, c'est le format approprié pour les cas où le nombre d'ouvrages de surverse est inférieur à 15.

S'il est impossible de réaliser le Schéma d'écoulement sur une page de ce format, il faut alors le faire sur une page de format 28 cm x 43 cm (11" x 17"), tout en respectant les mêmes principes. Évidemment, dans les cas très complexes où le territoire desservi est très étendu et le nombre d'ouvrages de surverse élevé, il faudra utiliser un format plus grand et insérer le schéma dans une pochette, de la même manière que les plans.

SCHÉMA DE PROCÉDÉ

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

TABEAU 1 : SOMMAIRE DES DÉBITS DE CONCEPTION

Le Ministère a uniformisé la présentation du Tableau 1 depuis plusieurs années déjà. Ainsi, son contenu et sa forme étant toujours les mêmes pour toutes les municipalités, il devient une référence familière et facile à comprendre. C'est aussi pourquoi le Tableau 1 doit être présenté sous cette forme.

Le Tableau 1 comporte 14 colonnes numérotées de 1 à 14. Nous reprendrons ci-après une brève description du contenu de chacune de ces colonnes. 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 est important de procéder de la façon suivante :

- 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.

Un exemple de tableau 1 complété est disponible à l'Annexe 8.

La description du contenu des 14 colonnes du tableau apparaît ci-dessous.

Colonne 1 : N° BASSIN (D, PD, U)

Il faut y 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 (D = Domestique; PD = Pseudo-Domestique; U = Unitaire). 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

Il suffit d'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 au paragraphe 2.2), exprimé en litres/personne/jour pour chacun des bassins et divisées par 1 000, de façon à exprimer le résultat en m³/d.

Colonnes 8, 9 : DÉBIT INDUSTRIEL MOYEN, MAXIMAL

Les débits retenus pour les industries identifiées au paragraphe 2.3.1 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 alors qu'il suffit de ne rien écrire pour les 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 au paragraphe 2.3.2 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 au paragraphe 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 au paragraphe 1.2.1 B. Lorsque aucun débit de captage n'a été retenu pour un bassin, il suffit de ne rien inscrire au Tableau 1.

Bas du tableau

Au bas du tableau, dans le rectangle réservé à cet effet, il faut inscrire l'année de référence, celle qui réfère à la population dite actuelle et au débit moyen domestique actuel tel qu'il a été défini au cours de la conception des ouvrages.

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), remplir le Tableau 2 tel qu'il est présenté à la page 52.

Un exemple de tableau 2 rempli est disponible à l'Annexe 8.

Le Tableau 2 comporte les huit colonnes numérotées décrites comme suit :

Colonne 1 : Nom de l'ouvrage

Inscrire le nom de l'ouvrage de contrôle tel qu'il apparaît au tableau de la section 3.2, au 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 : Qtotal (l/s)

Inscrire le débit total (en l/s) 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 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 T.P. (l/s)

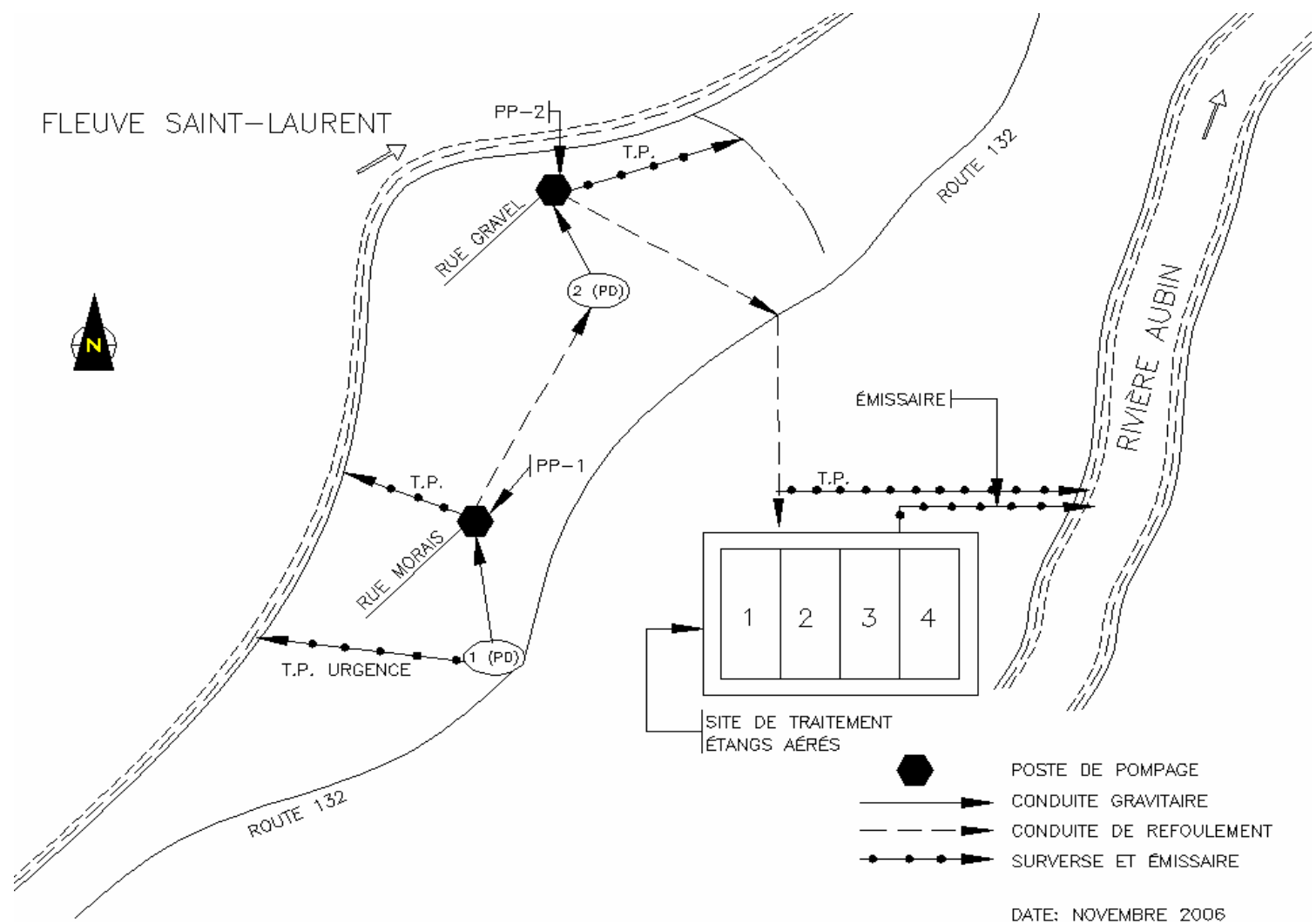
Il faut retranscrire ici la valeur apparaissant sur la fiche technique de l'ouvrage de contrôle. Dans le cas d'un poste de pompage, il s'agit de la capacité installée théorique au niveau du trop-plein de la combinaison de pompes fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique. Dans le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

PROFIL HYDRAULIQUE

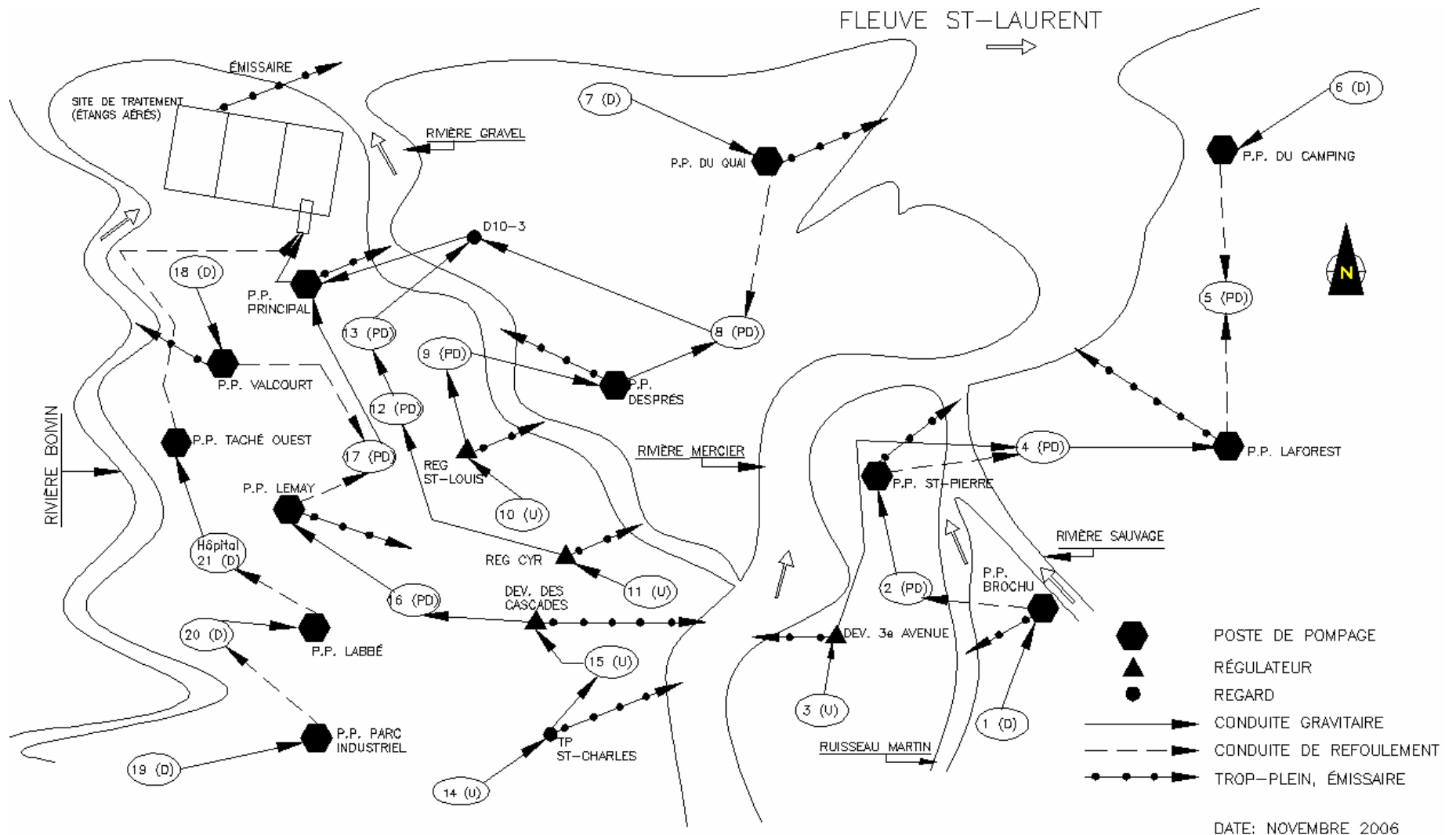
Insérer ici le croquis intitulé « Profil hydraulique des étangs aérés » tel qu'il est demandé au paragraphe 4.4.13. Rappelons qu'il faut indiquer sur le croquis l'élévation du déversoir de chaque étang correspondant à chacun des profils hydrauliques illustrés.

Trois modèles de schémas d'écoulement, un tableau 1 et un tableau 2 non complétés ainsi qu'un exemple de profil hydraulique sont joints ci-après.

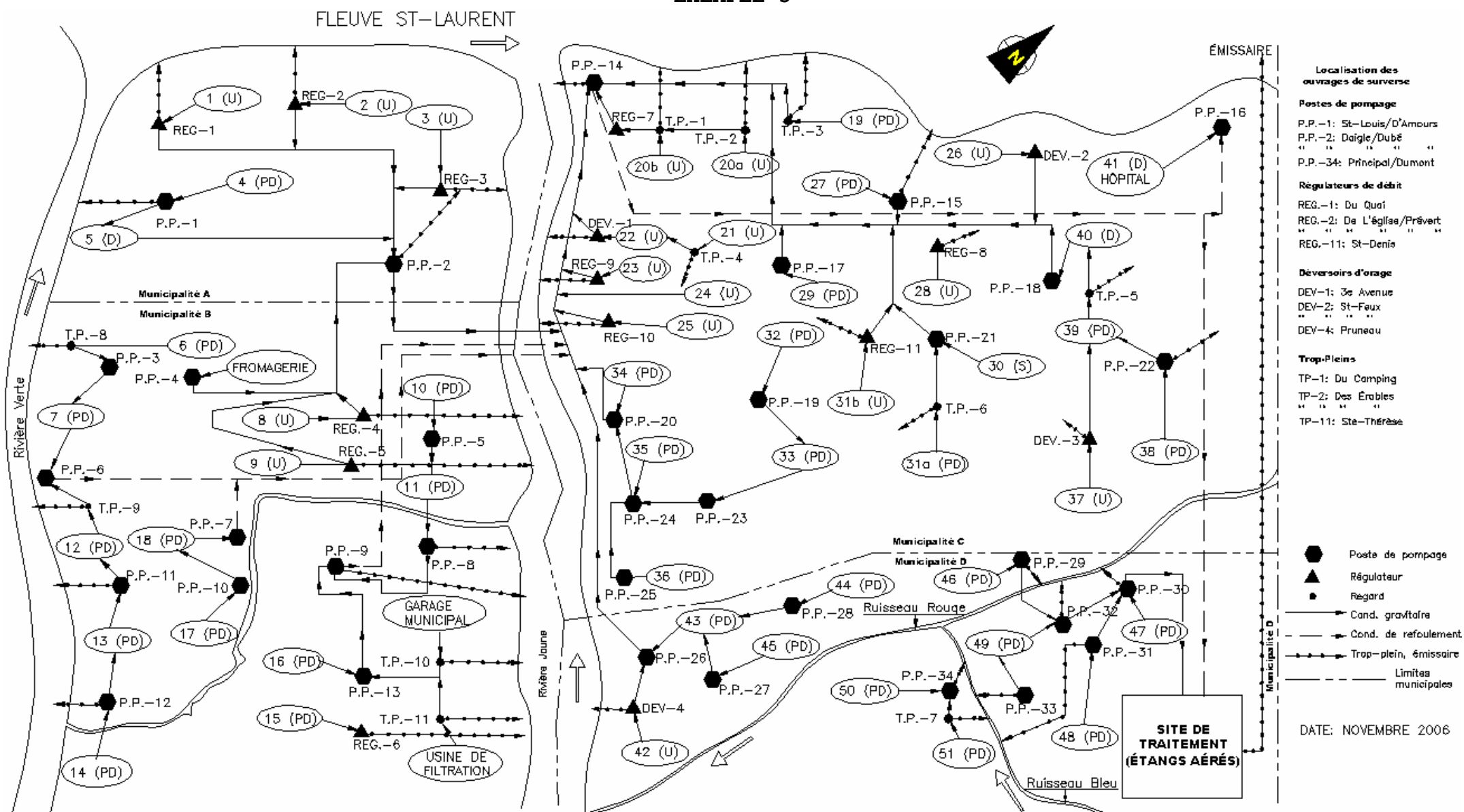
**SCHEMA D'ÉCOULEMENT
EXEMPLE 1**



SCHEMA D'ÉCOULEMENT EXEMPLE 2

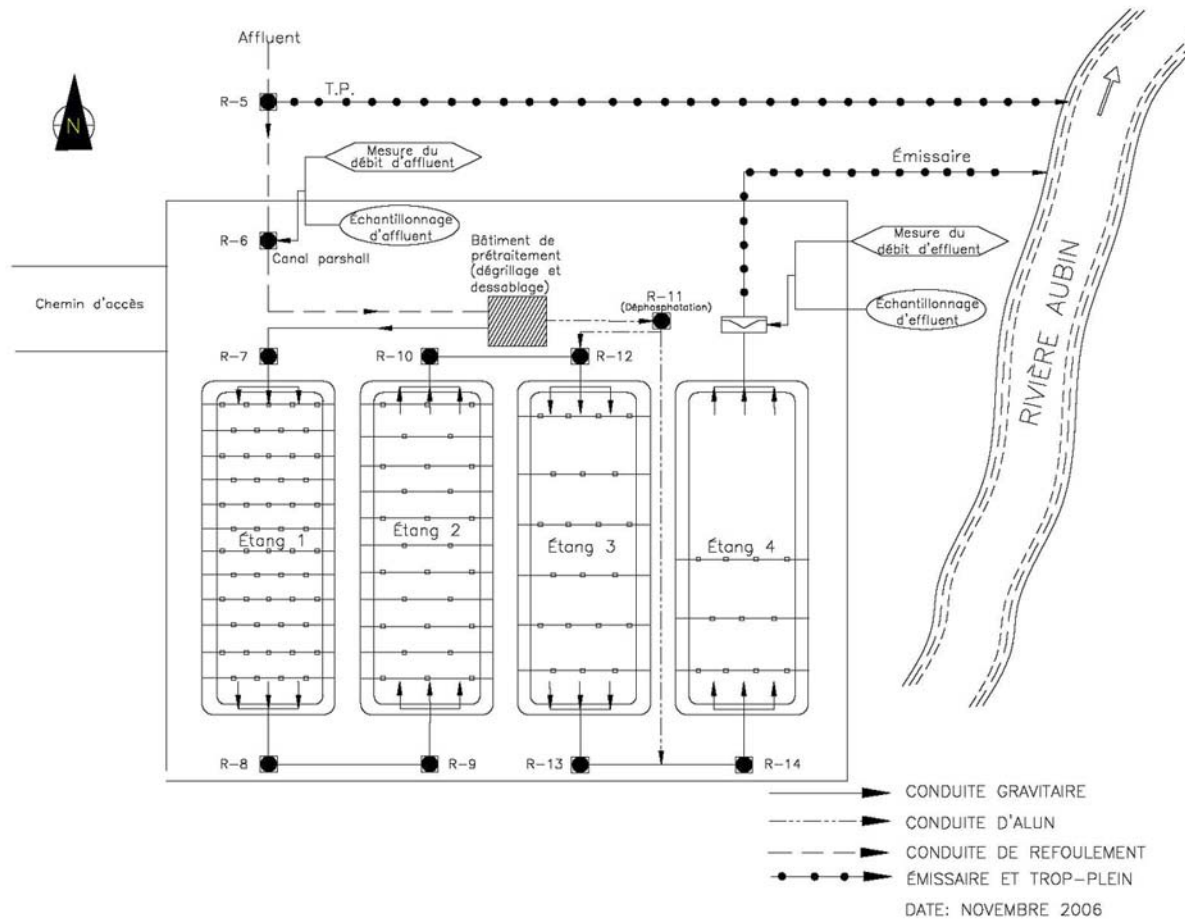


**SCHÉMA D'ÉCOULEMENT
EXEMPLE 3**

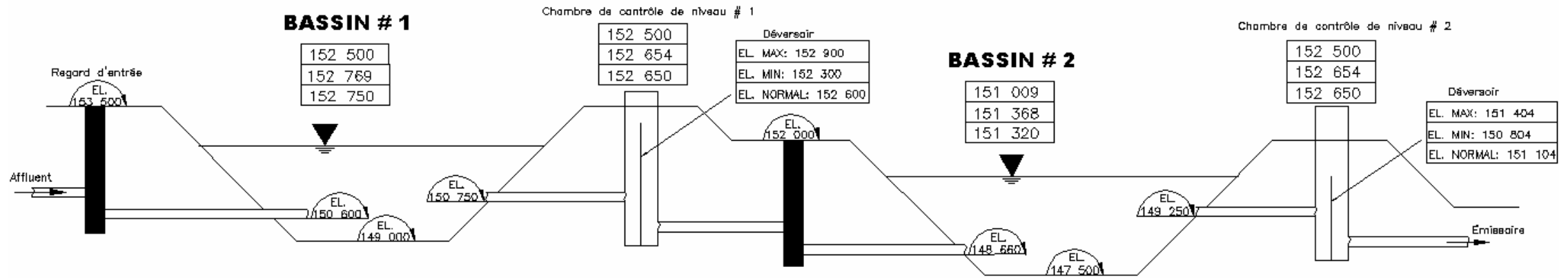


- Localisation des ouvrages de surverse**
- Postes de pompage**
 P.P.-1: St-Louis/D'Amours
 P.P.-2: Daigle/Dubé
 " " " " " "
 P.P.-34: Príncipe/Dumont
- Régulateurs de débit**
 REG.-1: Du Quoi
 REG.-2: De L'Église/Prévert
 " " " " " "
 REG.-11: St-Denis
- Deversoirs d'orage**
 DEV-1: 3e Avenue
 DEV-2: St-Faux
 " " " " " "
 DEV-4: Pruneau
- Trop-Pleins**
 TP-1: Du Camping
 TP-2: Des Érables
 " " " " " "
 TP-11: Ste-Thérèse
- Poste de pompage
 ▲ Régulateur
 ● Regard
 → Cond. gravitaire
 - - - Cond. de refoulement
 - - - Trop-plein, émissaire
 - - - Limites municipales
- DATE: NOVEMBRE 2006

SCHEMA DE PROCÉDÉ EXEMPLE 1



**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: NOVEMBRE 2006

ANNEXE 2 : POSTES DE POMPAGE

(Fiches techniques, croquis et courbes de pompes)

- PP**
- PP**
- PP**

NOM :	
LOCALISATION :	
CONSTRUIT DANS LE CADRE DU PROGRAMME :	
BASSINS DESSERVIS :	
POPULATION DE CONCEPTION :	
CAPACITÉ INSTALLÉE THÉORIQUE au niveau normal de fonctionnement:	l/s
AFFLUENT (voir le croquis ci-après) :	
EFFLUENT :	
DÉCHARGE :	
TYPE	
Présence d'un puits sec :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Dimensions du puits mouillé :	
Volume liquide entre les niveaux d'arrêt et de départ d'une pompe :	litres
Présence d'un bâtiment ou d'un abri :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
POMPES :	
GROUPE ÉLECTROGÈNE :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
TROP-PLEIN :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non (si oui, voir la fiche Trop-plein à l'Annexe 6)
Localisation du rejet (et trajet, s'il y a lieu) :	
CLAPET :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Localisation :	

Un exemple de fiche technique complétée est joint à l'Annexe 8.

Nous reprenons ci-après certains points de la « Fiche technique du poste de pompage, Page 1/2 » afin d'apporter les éclaircissements nécessaires à une bonne compréhension.

NOM

Il faut inscrire le nom du poste de pompage tel qu'il apparaît sur le Schéma d'écoulement ainsi qu'à la section 3.2.

CONSTRUIT DANS LE CADRE DU PROGRAMME

Indiquer dans le cadre de quel programme d'aide financière l'ouvrage a été construit. Si aucun programme ne s'applique, inscrire « s. o. » pour « sans objet ».

POPULATION DE CONCEPTION

C'est la population correspondant à celle utilisée pour déterminer la capacité installée théorique.

CAPACITÉ INSTALLÉE THÉORIQUE

Recopier cette donnée apparaissant à la page 2/2 de la fiche technique.

AFFLUENT

Indiquer le nombre de conduites d'entrée au poste de pompage avec les diamètres correspondants.

Pour tous les postes de pompage construits dans le cadre d'un programme d'infrastructures, il faut joindre, à la suite de la fiche technique du poste de pompage, une feuille de format 21,5 cm x 28 cm (8½" x 11") présentant un agrandissement (croquis) des conduites d'affluent, d'effluent et de trop-plein.

Les mêmes renseignements doivent être fournis pour les autres postes de pompage, à condition que leur production n'entraîne pas une recherche trop coûteuse. Avant d'abandonner la production de ce croquis, il faut obtenir l'accord préalable du coordonnateur du Ministère.

EFFLUENT

Indiquer la longueur de la conduite de refoulement et son diamètre. C'est à cet endroit qu'il faut mentionner les cas où un poste de pompage utilise la même conduite de refoulement que celle d'un autre poste.

DÉCHARGE

Indiquer le point de décharge de la conduite de refoulement (ex. : regard D-5 sur la rue des Peupliers).

POMPES

Indiquer le nombre de pompes ainsi que la marque, le modèle et l'impulseur (diamètre et/ou numéro) pour chaque pompe.

GROUPE ÉLECTROGÈNE

Cocher la case appropriée. Si « Oui », indiquer sa puissance nominale, sa marque et son modèle, s'ils sont disponibles ou faciles à obtenir. La case « Oui » doit être cochée seulement si le groupe est conçu pour alimenter les pompes et pas seulement l'éclairage, la ventilation ou le chauffage.

TROP-PLEIN

Cocher la case appropriée. Si « Oui », indiquer son point de rejet dans le milieu naturel avec un bref aperçu du trajet emprunté, si nécessaire (par exemple : ruisseau Gauthier par l'égout pluvial).

Cocher la case appropriée au sujet du clapet du trop-plein. Si « Oui », préciser où il se trouve.

NOM :		% Qtot :	
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			
Q installé théorique des PP ()			
Q installé théorique des RÉG. ()			
Q installé théorique des DÉV. ()			
Q conception « vérifié »			
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			
Pompe 2			
Pompes 1 et 2			
Combinaison de pompes fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique		Pompes :	
CAPACITÉ...	l/s	CAPACITÉ - CONC. ↓	
... selon conception « vérifiée »			
... installée théorique au niveau normal de fonctionnement			
... installée théorique au niveau du trop-plein			
... étalonnée au niveau normal de fonctionnement (à m)			
... évaluée au niveau du trop-plein (à m)			
REMARQUES :			

Nous reprenons ci-après chaque point de la « Fiche technique du poste de pompage, Page 2/2 » afin d'apporter les éclaircissements nécessaires à une bonne compréhension.

% Qtot :

Il s'agit d'inscrire ici le pourcentage du débit moyen acheminé à la station d'épuration par temps sec et passant par ce poste de pompage. Ce débit est la somme des débits qui se trouvent dans les colonnes du Tableau 1 utilisées pour déterminer le débit de conception de la station d'épuration, mais il se limite aux bassins rattachés au poste de pompage. Par la suite, il suffit de diviser ce débit par le débit de conception de la station d'épuration et de multiplier le résultat par 100 pour obtenir le chiffre à inscrire en % Qtot. Ce calcul peut donc s'exprimer ainsi :

Qtemps sec passant par le PP = Colonnes (6 + 8 + 10 + 11 + 13) pour les bassins rattachés au PP
= Qtrait. PP

$$\% \text{ Qtot} = \frac{\text{Qtrait. PP}}{\text{Qconc. trait.}} \times 100$$

Advenant le cas expliqué à la section 4.3.2 où les débits apparaissant au Tableau 1 ne correspondent pas à ceux utilisés au cours de la conception de la station d'épuration, par exemple lorsque la station a été conçue quelques années après les ouvrages d'interception ou par un consultant différent, deux tableaux 1 sont présentés. L'un devient le Tableau 1A : Sommaire des débits de conception – Interception et l'autre, le Tableau 1B : Sommaire des débits de conception – Traitement. Le % Qtot s'obtient en suivant la méthode décrite précédemment, mais en utilisant les données du Tableau 1A.

VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION

NOTE : Les calculs sont d'abord exécutés en m³/d, arrondis à une décimale près pour les postes de pompage dont le débit de conception est inférieur à 10 000 m³/d. Les nombres sont ensuite convertis en l/s, arrondis à deux décimales. Pour les postes de 10 000 m³/d et plus, les valeurs en m³/d sont arrondies à l'unité et les nombres sont ensuite convertis en l/s, arrondis à une décimale.

Bassins gravitaires non régularisés

Énumérer les numéros des bassins concernés.

Q moyen domestique

Normalement, ces débits se trouvent au Tableau 1, dans la colonne 6 intitulée « Débit domestique moyen 10 ans ». Il suffit d'additionner les débits des bassins gravitaires non régularisés concernés et d'indiquer le total, exprimé en m³/d et en l/s, à l'endroit prévu à cet effet sur la fiche.

Q institutionnel et commercial

Additionner les débits des bassins concernés (colonne 10 intitulée « Débit institut. et commercial » du Tableau 1) et indiquer le total exprimé en m³/d et en l/s à l'endroit prévu à cet effet sur la fiche.

Total partiel des bassins gravitaires non régularisés :

Faire la somme du Q moyen domestique et du Q institutionnel et commercial.

Facteur de pointe

Les différents facteurs de pointe sont présentés ci-dessous. Le débit Q est le total des débits moyens domestiques, institutionnels et commerciaux des bassins gravitaires qui aboutissent à l'ouvrage de contrôle.

Débit	F.P.
$Q \leq 0,004 \text{ m}^3/\text{s}$	4,0
$0,004 \text{ m}^3/\text{s} < Q < 0,4 \text{ m}^3/\text{s}$	$\frac{1,742}{Q^{0,1506}}$
$Q \geq 0,4 \text{ m}^3/\text{s}$	2,0

Note : $0,004 \text{ m}^3/\text{s} = 4 \text{ l/s} = 345,6 \text{ m}^3/\text{d}$
 $0,4 \text{ m}^3/\text{s} = 400 \text{ l/s} = 34560 \text{ m}^3/\text{d}$

Q pointe des bassins gravitaires non régularisés

Le débit de pointe des bassins gravitaires non régularisés est donc la somme partielle précédente multipliée par le facteur de pointe.

Q industriel maximal

Additionner les débits des bassins concernés (colonne 9 intitulée « Débit industriel maximal » du Tableau 1) et indiquer le total exprimé en m³/d et en l/s à l'endroit prévu à cet effet sur la fiche.

Q infiltration

Additionner les débits des bassins concernés (colonne 12 intitulée « Débit infiltration pour intercep. » du Tableau 1) et indiquer le total exprimé en m³/d et en l/s à l'endroit prévu à cet effet sur la fiche.

Q captage

Additionner les débits des bassins concernés (colonne 14 intitulée « Débit de captage pour intercep. » du Tableau 1) et indiquer le total exprimé en m³/d et en l/s à l'endroit prévu à cet effet sur la fiche.

Q total des bassins gravitaires non régularisés

Additionner les quatre types de débits précédents des bassins concernés et indiquer le total exprimé en m³/d et en l/s à l'endroit prévu à cet effet sur la fiche.

Q installé théorique des PP ()

Il faut d'abord identifier les postes de pompage qui refoulent des eaux usées directement dans le poste de pompage ou dans l'un des bassins gravitaires non régularisés qui y aboutissent, et indiquer la somme des débits installés théoriques de chacun d'eux exprimée en m³/d et en l/s à l'endroit prévu à cet effet sur la fiche.

ATTENTION : En principe, le débit installé théorique à considérer, pour les postes de pompage en amont du poste pour lequel la fiche est produite, est la capacité installée théorique au niveau normal de fonctionnement de la pompe ou de la **combinaison de pompes fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique**. Il peut toutefois y avoir des exceptions et, si c'est le cas, il faut alors considérer la capacité qui a réellement été retenue au cours de la conception du poste pour lequel la fiche est produite. Dans une telle situation, la capacité installée théorique utilisée pour le poste en aval doit être indiquée au bas de la fiche, dans l'espace prévu pour les remarques.

À titre d'exemple, considérons le cas de deux postes de pompage installés « en cascade », selon le schéma d'écoulement suivant, c'est-à-dire que les eaux usées pompées par le premier poste (PP 1) doivent être pompées de nouveau par le second (PP 2).

Supposons que, pour le premier poste, le trop-plein aboutit dans un petit ruisseau pour lequel les objectifs de rejet sont très contraignants. Il serait donc logique, au cours de la conception de ce premier poste, de prévoir le fonctionnement en mode automatique de deux pompes, simultanément, même si chacune a été conçue pour pomper à elle seule le débit de conception. En effet, cela contribue à limiter les débordements dans le petit ruisseau, sauf pendant quelques événements exceptionnels.

Supposons que le second poste a un trop-plein qui aboutit dans une rivière beaucoup plus importante dans laquelle les débordements ont des conséquences beaucoup moins marquées, de sorte que les objectifs de rejet y sont moins contraignants. Dans ce cas, il serait tout à fait acceptable de considérer, au cours de la conception de ce second poste, la capacité installée théorique d'une seule

pompe du poste en amont. Autrement dit, il est décidé, au cours de la conception de ces deux postes, de limiter les déversements dans le trop-plein du premier et de faire en sorte que la quantité additionnelle pompée par le premier poste puisse être déversée en partie par le trop-plein du second poste.

Q installé théorique des RÉG. ()

Identifier les régulateurs de débit qui déversent des eaux usées directement dans le poste de pompage ou dans l'un des bassins gravitaires non régularisés qui y aboutissent, et indiquer la somme des débits installés théoriques de chacun d'eux exprimée en m³/d et en l/s à l'endroit prévu à cet effet sur la fiche.

Q installé théorique des DÉV. ()

Identifier les déversoirs d'orage qui déversent des eaux usées directement dans le poste de pompage ou dans l'un des bassins gravitaires non régularisés qui y aboutissent, et indiquer la somme des débits installés théoriques de chacun d'eux exprimée en m³/d et en l/s à l'endroit prévu à cet effet sur la fiche.

Q conception « vérifié »

Le débit de conception « vérifié » du poste de pompage est la somme des quatre derniers types de débits inscrits sur la fiche.

NOTE : Lorsque l'un des types de débit ne s'applique pas, il suffit d'inscrire « s. o. » dans les colonnes réservées aux débits exprimés en m³/d et l/s.

MODE DE FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE DE CHAQUE POMPE ET COMBINAISON DE POMPES

Cette section doit contenir pour chaque pompe installée dans le poste de pompage, ainsi que pour chaque combinaison de pompes pouvant fonctionner simultanément en mode automatique, les renseignements décrits ci-après.

Capacité installée théorique (l/s)

Cette capacité doit être lue sur les courbes des pompes du poste de pompage. Elle se trouve à l'intersection de la courbe théorique de la pompe et de la courbe théorique du système au niveau normal de fonctionnement, c'est-à-dire au niveau moyen entre les flottes contrôlant le départ et l'arrêt de cette pompe ou de cette combinaison de pompes.

Capacité installée étalonnée (l/s)

Cette capacité est établie au cours de l'étalonnage. Elle doit se trouver sur les courbes des pompes du poste de pompage. Elle se trouve à l'intersection de la courbe corrigée de la pompe et de la courbe corrigée du système au niveau normal de fonctionnement, c'est-à-dire au niveau

moyen entre les flottes contrôlant le départ et l'arrêt de cette pompe ou de cette combinaison de pompes. Vis-à-vis de chaque valeur étalonnée, il faut indiquer la date (AA.MM.JJ) à laquelle a eu lieu l'étalonnage correspondant. Évidemment, il faut retenir le plus récent étalonnage disponible.

Dans la version préliminaire du document, il est possible que les capacités étalonnées ne soient pas encore disponibles. Dans ce cas, il suffit de ne rien inscrire. Elles seront ajoutées lorsque les étalonnages auront été effectués et que la version définitive pourra être remise. Cela implique également de ne fournir dans la version préliminaire que les courbes théoriques correspondantes du système au niveau normal de fonctionnement et au niveau du trop-plein. Les courbes manquantes doivent être produites à la suite des étalonnages.

Les courbes de pompes sont exigées pour tous les postes de pompage construits dans le cadre d'un programme d'infrastructures.

Il est souhaité fortement que ces courbes soient produites pour tous les postes de pompage, dans la mesure où les renseignements nécessaires à leur réalisation se révèlent raisonnablement disponibles. Lorsque cela demande des efforts disproportionnés, il faut au moins essayer de retracer la courbe caractéristique de la pompe telle qu'elle a été produite par le fabricant, de façon à l'inclure à la suite de la fiche du poste de pompage.

COMBINAISON DE POMPES FOURNISSANT LA CAPACITÉ MAXIMALE DE POMPAGE EN MODE AUTOMATIQUE

Cette section sert à identifier les pompes pouvant fournir la capacité maximale de pompage en mode automatique. Il faut donc inscrire le numéro des pompes correspondant à cet énoncé. Pour cela, il suffit de consulter la section précédente de la fiche du poste de pompage. Il faut porter une attention particulière aux cas où un poste de pompage utilise la même conduite de refoulement que celle d'un autre poste.

Définition du niveau normal de fonctionnement

Afin d'éviter toute confusion dans l'interprétation des fiches techniques des postes de pompage, il est important de bien définir la notion de « niveau normal de fonctionnement ». Il s'agit en fait du **niveau moyen situé entre les flottes de départ et d'arrêt** de la pompe ou de la combinaison de pompes dont il est question.

CAPACITÉ

... selon conception « vérifiée »

Retranscrire la valeur établie précédemment sur la fiche du poste de pompage.

... installée théorique au niveau normal de fonctionnement

Retranscrire de la section précédente la capacité installée théorique pour la pompe ou la combinaison de pompes fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique. Ensuite, dans la colonne intitulée « CAPACITÉ – CONC. ↓ », il faut inscrire la différence entre la capacité installée théorique et celle de conception « vérifiée ». Puisque le résultat peut être positif ou négatif, il faut toujours faire précéder ce résultat d'un signe « + » ou « - », selon le cas.

... installée théorique au niveau du trop-plein

Il faut lire cette valeur sur la courbe du système de la pompe ou de la combinaison de pompes fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique. Ensuite, dans la colonne intitulée « CAPACITÉ – CONC. ↓ », il faut inscrire la différence entre cette capacité et celle de conception « vérifiée ». Puisque le résultat peut être positif ou négatif, il faut toujours faire précéder ce résultat d'un signe « + » ou « - », selon le cas.

... étalonnée au niveau normal de fonctionnement (à m)

Même principe que précédemment. De plus, il faut indiquer la hauteur manométrique correspondante en mètres.

... évaluée au niveau du trop-plein (à m)

La hauteur manométrique au niveau du trop-plein est établie de la manière suivante :

$$H_{\text{trop-plein}} = H_{\text{étalonnage}} - H_{\text{niv.op. - niv.radier}}$$

où

- $H_{\text{trop-plein}}$ = hauteur manométrique au niveau du trop-plein (m);
- $H_{\text{étalonnage}}$ = hauteur manométrique mesurée au cours de l'étalonnage au niveau normal de fonctionnement (m);
- $H_{\text{niv.op. - niv.radier}}$ = hauteur entre le niveau normal de fonctionnement étalonné et le niveau du radier de la conduite de trop-plein (m);

Ensuite, la capacité **évaluée** au niveau du trop-plein est lue sur les courbes correspondant à la combinaison de pompe fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique. Elle se trouve à l'intersection de la courbe corrigée de la combinaison de pompes, courbe corrigée à la suite de l'étalonnage, et de la courbe corrigée du système **évalué** au trop-plein.

Il n'est donc pas nécessaire d'étalonner le poste de pompage au niveau du trop-plein pour établir cette valeur qui d'ailleurs porte le qualificatif « **évaluée** » au lieu d'« **étalonnée** ». Ensuite, dans la colonne intitulée « CAPACITÉ – CONC. ↓ », le même principe que celui expliqué précédemment s'applique.

REMARQUES

Cet espace sur la fiche du poste de pompage est réservé aux remarques pertinentes à la bonne compréhension du fonctionnement du poste et de sa conception. Si l'espace est insuffisant, il suffit d'ajouter une note à la section 3.2 intitulée « Ouvrages de contrôle » et d'inscrire les remarques à cet endroit.

CROQUIS

Insérer un croquis du poste de pompage illustrant l'agencement des conduites et regards autour du poste, incluant le trop-plein, immédiatement après la fiche technique (voir exemple page 67).

COURBES DE POMPES

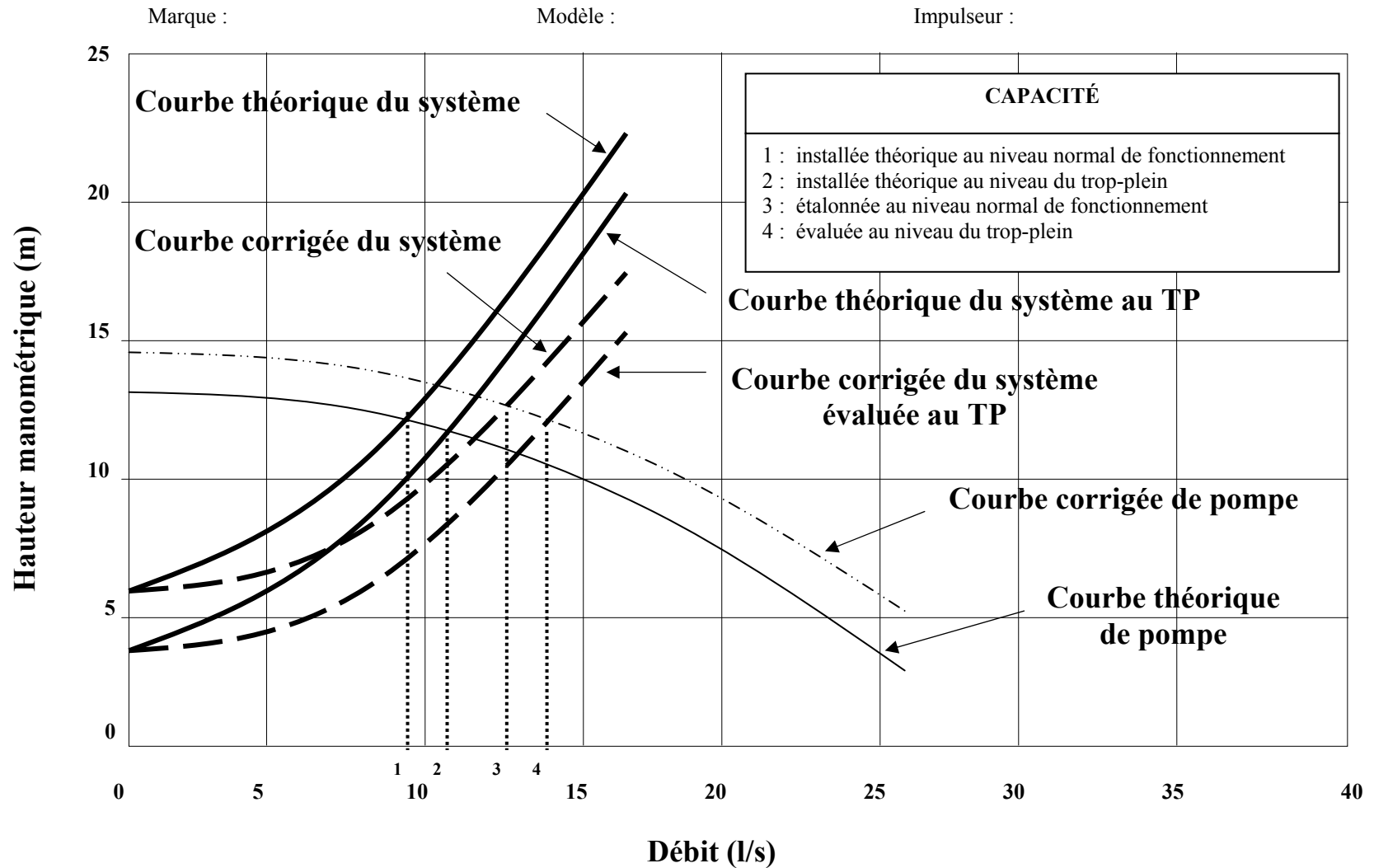
À la suite de la fiche du poste de pompage, il faut inclure les courbes de pompes. Ces courbes sont les suivantes pour chaque pompe et pour chaque combinaison de pompes pouvant fonctionner simultanément en mode automatique :

- ◆ courbe de pompe théorique;
- ◆ courbe de pompe corrigée à la suite de l'étalonnage;
- ◆ courbe théorique du système au niveau normal de fonctionnement;
- ◆ courbe théorique du système au niveau du trop-plein;
- ◆ courbe corrigée du système à la suite de l'étalonnage au niveau normal de fonctionnement;
- ◆ courbe corrigée du système à la suite de l'étalonnage, mais évaluée au niveau du trop-plein.

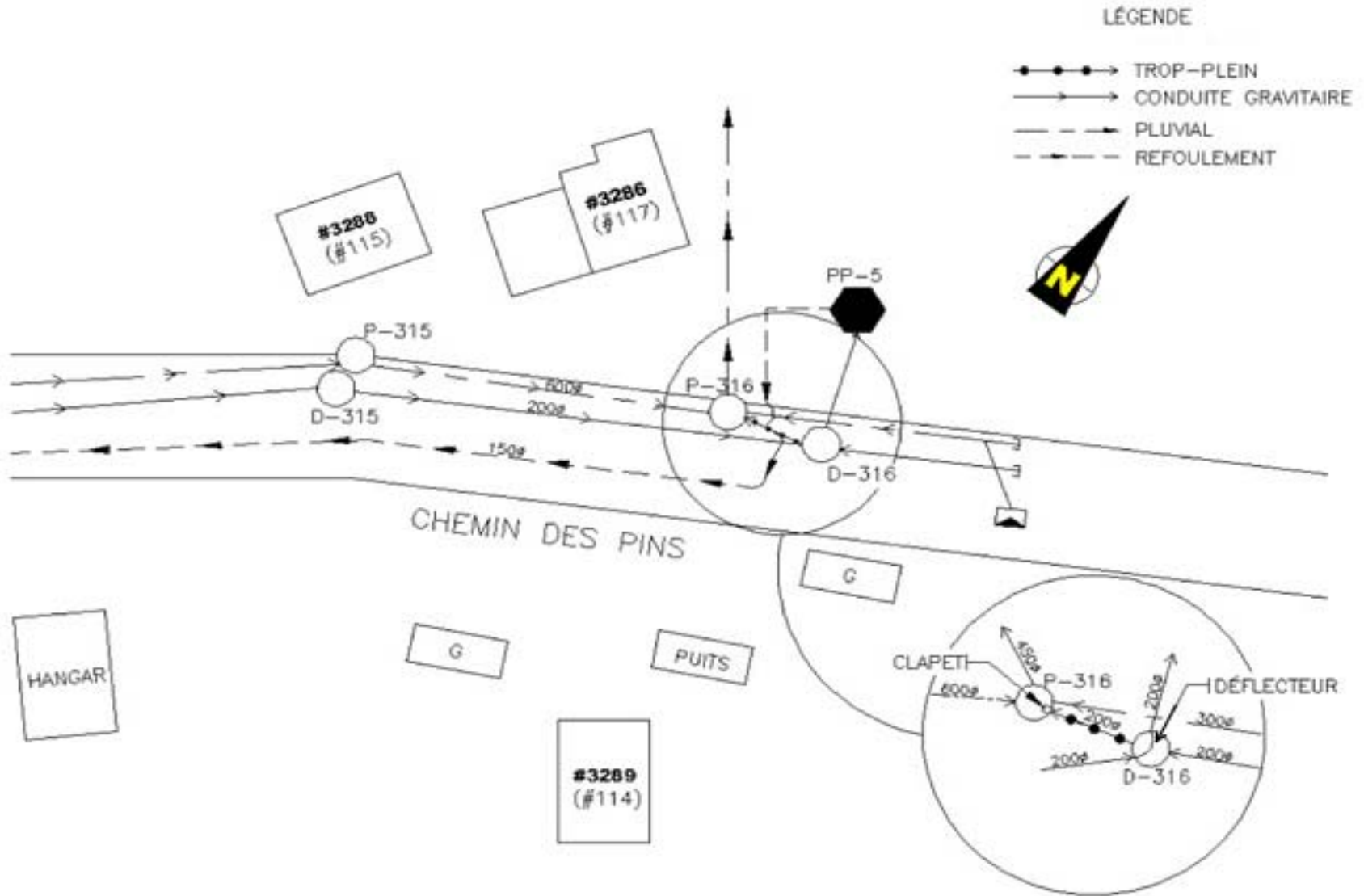
Toutefois, il suffit de produire une figure représentative de chaque combinaison possible. Ainsi, un poste de pompage doté de trois pompes pouvant fonctionner simultanément en mode automatique, requiert la production de trois figures regroupant chacune les six courbes mentionnées précédemment, soit une figure représentative d'une seule pompe en service, une autre pour deux pompes en service et la dernière pour les trois pompes en service.

ATTENTION : La courbe du système au niveau du trop-plein est parfois tracée parallèlement aux courbes du système au niveau normal de fonctionnement, ce qui est inexact. Cette courbe doit plutôt être tracée en retranchant sur l'axe des ordonnées (voir l'exemple à la page suivante) la hauteur entre le niveau normal de fonctionnement et le niveau du trop-plein. Ainsi, la courbe au niveau du trop-plein est rarement parallèle, mais tend plutôt à se rapprocher de celle du niveau normal de fonctionnement, à mesure que la hauteur manométrique augmente.

Poste de pompage Courbes de pompes



MUNICIPALITÉ ABC
 POSTE DE POMPAGE PP-5



ANNEXE 3 : RÉGULATEURS DE DÉBIT

(Fiches techniques, croquis et courbes caractéristiques)

RÉG

RÉG

RÉG

NOM :
LOCALISATION :
CONSTRUIT DANS LE CADRE DU PROGRAMME :
BASSINS DESSERVIS :
POPULATION DE CONCEPTION :
CAPACITÉ INSTALLÉE THÉORIQUE au niveau du trop-plein : l/s
AFFLUENT (voir le croquis ci-après) :
EFFLUENT :
DÉCHARGE :
TYPE :
RÉGULATEUR :
TROP-PLEIN (voir la fiche Trop-plein à l'Annexe 6)
Localisation du rejet (et rejet, s'il y a lieu) :
Hauteur par rapport au radier de la conduite d'affluent : m
CLAPET : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Localisation :

Nous reprenons ci-après certains points de la « Fiche technique régulateur, Page 1/2 » afin d'apporter les éclaircissements nécessaires à une bonne compréhension.

NOM

Il faut inscrire le nom du régulateur tel qu'il apparaît sur le Schéma d'écoulement ainsi qu'à la section 3.2.

CONSTRUIT DANS LE CADRE DU PROGRAMME

Indiquer dans le cadre de quel programme d'aide financière l'ouvrage a été construit. Si aucun programme ne s'applique, inscrire « s. o. » pour « sans objet ».

CAPACITÉ INSTALLÉE THÉORIQUE

Recopier cette donnée apparaissant à la page 2/2 de la fiche technique.

AFFLUENT

Indiquer le nombre de conduites d'entrée au régulateur avec les diamètres correspondants.

Pour tous les régulateurs construits dans le cadre d'un programme d'infrastructures, il faut joindre, à la suite de la fiche technique du régulateur, une feuille de format 21,5 cm x 28 cm (8½" x 11") présentant un agrandissement (croquis) des conduites d'affluent, d'effluent et de trop-plein.

Les mêmes renseignements doivent être fournis pour les autres régulateurs, à condition que leur production n'entraîne pas une recherche trop coûteuse. Avant d'abandonner la production de ce croquis, il faut obtenir l'accord préalable du coordonnateur du Ministère.

EFFLUENT

Indiquer le diamètre de la conduite de sortie.

DÉCHARGE

Indiquer le point de décharge de la conduite de sortie (ex. : regard D-5 sur la rue des Peupliers).

TYPE

Préciser le type de régulateur (ex. : à vortex)

RÉGULATEUR

Indiquer la marque et le modèle de l'appareil de régulation.

TROP-PLEIN

Fournir les renseignements demandés. Noter que la localisation du trop-plein fait référence à son point de rejet dans milieu naturel. Si nécessaire, il faut également donner un bref aperçu du trajet emprunté. La localisation du clapet du trop-plein réfère à l'endroit précis où est installé le clapet, le cas échéant.

NOM :	% Qtot :	
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		
Q installé théorique des PP ()		
Q installé théorique des RÉG. ()		
Q installé théorique des DÉV. ()		
Q conception « vérifié »		
CAPACITÉ...	l/s	CAPACITÉ - CONC. ↓
... selon conception « vérifiée »		
... installée théorique au trop-plein (à m)		
... étalonnée au niveau du trop-plein (hauteur d'eau : m)		
Date d'étalonnage :		
REMARQUES :		

Nous reprenons ci-après chaque point de la « Fiche technique du régulateur, Page 2/2 » afin d'apporter les éclaircissements nécessaires à une bonne compréhension.

NOM

Il faut inscrire le nom du régulateur tel qu'il apparaît sur le Schéma d'écoulement ainsi qu'à la section 3.2.

% Q_{tot}

Voir l'explication donnée pour la fiche « Poste de pompage », mais en remplaçant l'expression « poste de pompage » par « régulateur de débit ».

VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION

Voir les explications données pour la fiche « Poste de pompage ».

En principe, des eaux déjà régularisées, soit par un poste de pompage ou un régulateur, ne devraient pas passer de nouveau par un régulateur. C'est pourquoi il suffit d'inscrire « s. o. » aux endroits appropriés sur la fiche du régulateur. Si, malgré tout, la situation se produit, il faut alors remplir la fiche normalement en fournissant les renseignements demandés.

CAPACITÉ – CONC. ↓

... selon conception « vérifiée »

Retranscrire la valeur établie plus haut sur la fiche du régulateur.

... installée théorique au trop-plein (à m)

Cette valeur doit être lue sur la courbe caractéristique fournie par le fabricant au niveau théorique du trop-plein. Il faut également inscrire sur la fiche l'élévation géodésique du seuil du déversoir ou l'élévation de ce seuil par rapport à un système de référence arbitraire. Ensuite, dans la colonne intitulée « CAPACITÉ – CONC. ↓ », il faut inscrire la différence entre la capacité installée théorique et celle de conception « vérifiée ». Puisque le résultat peut être positif ou négatif, il faut toujours faire précéder ce résultat d'un signe « + » ou « - », selon le cas.

... étalonnée au trop-plein (à m)

Cette valeur ne peut être obtenue qu'à la suite d'un étalonnage au niveau du seuil de déversement. Il faut également indiquer la date d'étalonnage. La hauteur d'eau en mètres est mesurée au cours de l'étalonnage ou indiquée sur les plans portant la mention « tel que construit ». Il s'agit ici non pas de l'élévation, mais plutôt de la distance verticale qui sépare le seuil du déversoir du radier de la conduite d'affluent. Ensuite, pour la colonne intitulée « CAPACITÉ – CONC. ↓ », le même principe que celui expliqué précédemment s'applique.

REMARQUES

Cet espace sur la fiche du régulateur est réservé aux remarques essentielles à la bonne compréhension du fonctionnement du régulateur et de sa conception. Si l'espace est insuffisant, il suffit d'ajouter une note à la section 3.2 intitulée « Ouvrages de contrôle » et d'inscrire les remarques à cet endroit.

CROQUIS

Insérer un croquis immédiatement après la fiche technique du régulateur illustrant l'agencement des conduites et des regards localisés à proximité du régulateur.

COURBE CARACTÉRISTIQUE DU RÉGULATEUR

À la suite du croquis, il faut inclure la courbe caractéristique du régulateur. Cette courbe est fournie par le fabricant. Il faut toutefois y inscrire le niveau « théorique » du trop-plein, ainsi que le niveau du seuil du déversoir mesuré au cours de l'étalonnage ou relevé sur les plans portant la mention « Tel que construit » (ou toute autre mention équivalente).

ANNEXE 4 : DÉVERSOIRS D'ORAGE

(Fiches techniques et croquis)

DÉV

DÉV

DÉV

NOM :	
LOCALISATION :	
CONSTRUIT DANS LE CADRE DU PROGRAMME :	
BASSINS DESSERVIS :	
POPULATION DE CONCEPTION :	
CAPACITÉ INSTALLÉE THÉORIQUE au niveau du trop-plein :	l/s
AFFLUENT (voir le croquis ci-après) :	
EFFLUENT :	
DÉCHARGE :	
TYPE :	<input type="checkbox"/> Plaque-orifice <input type="checkbox"/> Muret-déversoir <input type="checkbox"/> Autre
Ajustable :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
DESCRIPTION :	
TROP-PLEIN (voir la fiche Trop-plein à l'Annexe 6)	
Localisation du rejet (et trajet, s'il y a lieu) :	
Hauteur par rapport au radier de la conduite d'affluent :	m
CLAPET :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Localisation :	

La « Fiche technique du déversoir, Page1/2 » ressemble beaucoup à la « Fiche technique du régulateur, Page 1/2 », seuls les points « TYPE » et « DESCRIPTION » ne sont pas identiques. Il faut donc se référer aux commentaires relatifs à cette fiche.

TYPE et DESCRIPTION

Cocher d'abord les cases appropriées, relatives au type, et ensuite décrire l'arrangement physique du déversoir (longueur du muret déversoir, dimensions de l'orifice, etc.). Si la case « OUI » doit être cochée après « Ajustable », indiquer dans la description de quelle façon (ex. : élévations minimale et maximale).

NOM :	% Qtot :	
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		
Q installé théorique des PP ()		
Q installé théorique des RÉG. ()		
Q installé théorique des DÉV. ()		
Q conception « vérifié »		
CAPACITÉ...	l/s	CAPACITÉ - CONC. ↓
... selon conception « vérifiée »		
... installée théorique au trop-plein (à m)		
... étalonnée au niveau du trop-plein (hauteur d'eau : m)		
Date d'étalonnage :		
REMARQUES :		

La « Fiche technique du déversoir, Page 2/2 » est identique à celle de la « Fiche technique du régulateur, Page 2/2 ». Il suffit donc de se référer aux explications relatives à cette fiche.

CROQUIS

Insérer un croquis immédiatement après la fiche technique du déversoir illustrant l'agencement des conduites et des regards localisés à proximité de ce dernier.

ANNEXE 5 : RÉSERVOIRS DE RÉTENTION

(Fiches descriptives)

RR	#
RR	#
RR	#

NOM :
LOCALISATION :
CONSTRUIT DANS LE CADRE DU PROGRAMME :
BASSINS DESSERVIS :
POPULATION DE CONCEPTION :
CAPACITÉ INSTALLÉE : m ³
AFFLUENT (voir le croquis ci-après) :
EFFLUENT :
DÉCHARGE :
DESCRIPTION :
TROP-PLEIN : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non (si oui, voir la fiche Trop-plein à l'Annexe 6)
Localisation :
CLAPET : <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Localisation :

La « Fiche technique du réservoir de rétention, Page 1/2 » ressemble beaucoup à la « Fiche technique du régulateur, Page 1/2 », les seuls changements se limitent aux points suivants :

CAPACITÉ INSTALLÉE

Indiquer le volume d'emménagement du réservoir en mètres cubes.

DESCRIPTION

Décrire sommairement les particularités du réservoir (ex. : réservoir rectangulaire en béton de 80 m × 40 m × 6 m avec système d'autolavage)

NOM :	% Qtot :	
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 :		

Les critères de conception d'un réservoir de rétention sont différents de ceux utilisés pour les autres ouvrages de contrôle mentionnés dans le guide. Toutefois, il est utile de connaître les débits à l'endroit où est construit le réservoir. C'est pourquoi il est demandé de remplir le % Q_{tot} et la partie « Vérification des débits au lieu d'implantation ». Les instructions relatives à la façon de remplir ces cellules du tableau sont les mêmes que celles données pour un poste de pompage (voir pages 59 à 64).

ANNEXE 6 : TROP-PLEINS

(Fiches descriptives)

TP PP	#
TP RÉG	#
TP DÉV	#
TP RR	#
TP	#
TP POMPÉ	#
TP MANUEL	#

FICHE DESCRIPTIVE DU TROP-PLEIN

NOM :		% Qtot :
LOCALISATION :		
BASSINS RACCORDÉS		
Gravitaires non régularisés :		
PP :		
RÉG. :		
DÉV. :		
DESCRIPTION :		
FONCTION :		
LIEU DE SURVERSE :		
TRAITEMENT DE SURVERSE		
<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Description :		
VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION		m³/d
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 » des bassins raccordés		
CAPACITÉ...		l/s
... de conception des bassins raccordés		CAPACITÉ - CONC. ↓
... installée théorique au niveau du trop-plein		
... étalonnée au niveau du trop-plein		
Date d'étalonnage :		
ÉQUIPEMENT DE SUIVI		
Repère :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Localisation :
Enregistreur :	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Localisation :
Description :		
REMARQUES :		

Nous reprenons ci-après chaque point de la « Fiche descriptive du trop-plein » afin d'apporter les éclaircissements nécessaires à une bonne compréhension.

NOM

Il faut inscrire ici le nom de l'ouvrage de surverse tel qu'il apparaît sur le Schéma d'écoulement ainsi qu'à la section 3.3.

% Q_{tot}

Retranscrire ici les valeurs correspondantes apparaissant sur la « Fiche technique du ..., Page 2/2 » de l'ouvrage de contrôle.

Dans le cas d'un trop-plein en réseau, il faut déterminer le pourcentage du volume moyen journalier acheminé vers la station d'épuration par temps sec et passant par le lieu d'installation du trop-plein. Si ce lieu ne draine qu'une fraction d'un bassin, il faut évaluer le débit de cette partie en fonction de la longueur des conduites, de la superficie ou de la population.

LOCALISATION

Situer physiquement le trop-plein par rapport à l'ouvrage de contrôle. Il s'agit ici du début du trop-plein et non de son point de rejet dans milieu naturel.

BASSINS RACCORDÉS

Nommer d'abord les bassins gravitaires non régularisés raccordés à cet ouvrage. Nommer ensuite les postes de pompage, régulateurs ou déversoirs qui interceptent et dirigent des eaux usées directement dans l'un des bassins gravitaires non régularisés.

DESCRIPTION

Décrire brièvement l'agencement physique du trop-plein, sans omettre d'indiquer son diamètre.

FONCTION

Indiquer brièvement la fonction de ce trop-plein et, le cas échéant, préciser la fréquence prévue des débordements au cours de la conception.

LIEU DE SURVERSE

Situer le lieu de surverse dans le milieu naturel en décrivant brièvement le parcours des eaux déversées (longueur de la conduite du trop-plein, passage dans un égout pluvial, écoulement dans un fossé, etc.). Donner le nom du cours d'eau récepteur.

TRAITEMENT DE SURVERSE :

Cocher la case appropriée. Si OUI, décrire brièvement le type de traitement (chicane pour retenir les matières flottantes, grille grossière, etc.). Tout ouvrage de surverse devrait être pourvu d'un dispositif pour retenir les matières flottantes. Cependant, dans certains cas, l'aménagement physique peut difficilement permettre une telle installation.

VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION

Toute cette section ne s'applique pas dans les cas des réservoirs de rétention, des trop-pleins en réseau ni des trop-pleins manuels. Il suffit d'inscrire « s. o. » à chacune des lignes.

Pour les trop-pleins des postes de pompage, des régulateurs et des déversoirs, il s'agit de retranscrire les valeurs correspondantes apparaissant sur la « Fiche technique..., Page 2/2 » de l'ouvrage de contrôle.

CAPACITÉ...

... de conception des bassins raccordés

Retranscrire la valeur ou l'expression inscrite deux lignes plus haut (en l/s).

... installée théorique au niveau du trop-plein

Dans le cas d'un trop-plein de poste de pompage, il s'agit de la valeur lue sur la courbe théorique du système au niveau du trop-plein.

Dans le cas d'un régulateur de débit ou d'un déversoir d'orage, retranscrire la valeur ou l'expression inscrite sur la fiche technique pour la « capacité installée théorique au trop-plein ».

Dans le cas d'un trop-plein en réseau ou d'un trop-plein manuel, inscrire le débit théorique de l'intercepteur sous une tête totale, égale à la hauteur entre le radier de l'intercepteur et le radier du trop-plein, si disponible, sans faire une analyse exhaustive.

Dans le cas d'un trop-plein d'un réservoir de rétention, indiquer « s. o. ».

... étalonnée ou évaluée au niveau du trop-plein

Dans le cas d'un poste de pompage, retranscrire la valeur inscrite sur la « Fiche technique du poste de pompage..., Page 2/2 » pour la « capacité **évaluée** au niveau du trop-plein » et rayer les mots « étalonnée ou ».

Dans le cas d'un régulateur de débit ou d'un déversoir d'orage, retranscrire la valeur ou l'expression inscrite sur la « Fiche technique du régulateur ..., Page 2/2 » pour la « capacité **étalonnée** au niveau du trop-plein ». Rayer les mots « ou évaluée » et indiquer la date d'étalonnage, le cas échéant.

Inscrire l'expression « n/d » dans le cas d'un trop-plein en réseau, d'un trop-plein manuel ou d'un trop-plein d'un réservoir de rétention.

CAPACITÉ – CONC. ↓

Il suffit de soustraire la valeur inscrite dans la colonne immédiatement à gauche de la capacité selon conception et d'inscrire le résultat précédé du signe « + » ou « - », selon le cas, ou encore d'inscrire « s. o. », le cas échéant.

ÉQUIPEMENT DE SUIVI

... repères

Indiquer l'endroit où est installé le repère de débordement qui peut être différent de l'endroit où est située l'entrée du trop-plein.

... enregistreur

Indiquer l'endroit où l'appareil enregistreur et le détecteur de débordement sont situés.

Exemple : flotte installée dans le puits humide, raccordée à l'automate de contrôle des pompes dans le panneau électrique.

REMARQUES

Inscrire ici les remarques pertinentes permettant de mieux comprendre le fonctionnement du trop-plein, s'il y a lieu.

ANNEXE 7 : PLANS

(Interception et traitement)

Feuillet # :

Feuillet # :

Feuillet # :

Feuillet # :

PLAN D'ENSEMBLE DU RÉSEAU D'ÉGOUT

Présenter un plan d'ensemble du réseau d'égout sur lequel tous les renseignements demandés pour le Schéma d'écoulement doivent apparaître, c'est-à-dire :

- ◆ le titre « Plan d'ensemble du réseau d'égout de (nom) » où « (nom) » doit être remplacé par le nom de la municipalité concernée. Dans le cas où une station d'épuration dessert plus d'une municipalité, il peut y avoir un plan d'ensemble pour chaque municipalité;
- ◆ un symbole situant le nord géographique;
- ◆ une légende reprenant pour les ouvrages d'interception (ouvrages de contrôle et trop-pleins) les mêmes symboles que ceux exigés pour le Schéma d'écoulement. Lorsque le Plan d'ensemble existe déjà, les symboles utilisés pour les conduites peuvent être conservés, même s'ils diffèrent de ceux utilisés sur le Schéma d'écoulement;
- ◆ la date de réalisation du Plan d'ensemble (plus récente mise à jour);
- ◆ le tracé et une indication du sens d'écoulement des cours d'eau naturels susceptibles de recevoir des rejets du réseau d'égout;
- ◆ un tracé des limites municipales, si la station d'épuration dessert plus d'une municipalité ou est située sur le territoire d'une autre municipalité;
- ◆ un tracé des principaux axes routiers, avec les noms correspondants;
- ◆ la localisation du site de traitement et de l'émissaire avec une description du type de traitement;
- ◆ la localisation de chacun des ouvrages d'interception (ouvrages de contrôle et trop-pleins), à l'aide des symboles décrits plus haut;
- ◆ la délimitation et l'identification des bassins de drainage telles qu'elles apparaissent sur le Schéma d'écoulement;
- ◆ la localisation réelle des usagers majeurs industriels et des hôpitaux.

Le Plan d'ensemble du réseau d'égout doit être fourni sur papier avec la version préliminaire du document présentée pour commentaires et approbation. Il doit être plié et inséré dans une pochette en vinyle compatible avec le format général du document. Il en est de même de la présentation de la version définitive, mais, en plus, le Plan d'ensemble doit aussi être remis sur support informatique en format DWG ou PDF

Dans la mesure du possible, le Plan d'ensemble du réseau d'égout doit tenir sur un seul feuillet pour chaque municipalité. Idéalement, son échelle est de l'ordre de 1 : 2 500, mais, au besoin, il

peut être réduit à l'échelle $\pm 1 : 5\ 000$ et même $\pm 1 : 10\ 000$. La dimension normale d'un feuillet est généralement de 90 cm x 150 cm (3'x 5'). Évidemment, il est souhaitable, dans la mesure du possible, de regrouper sur un seul feuillet l'ensemble du réseau d'égout raccordé à la station d'épuration.

Dans tous les cas, le Plan d'ensemble du réseau d'égout doit montrer toutes les conduites qui ont été construites dans le cadre du programme d'infrastructures concerné.

Pour les municipalités de petite taille, soit celles où le Plan d'ensemble peut tenir sur un seul feuillet de dimension normale à l'échelle de $\pm 1 : 2\ 500$, toutes les conduites d'égout domestique, pseudo-domestique, unitaire et de refoulement doivent être montrées.

Pour les autres municipalités, le consultant doit d'abord s'entendre avec le coordonnateur du Ministère quant au contenu du Plan d'ensemble. Toutefois, même si le tracé de toutes les conduites n'est pas exigé dans certains cas, il faudra fournir, dans tous les cas, les renseignements minimaux suivants :

- ◆ le tracé des rues avec des flèches indiquant le sens d'écoulement des conduites transportant des eaux usées;
- ◆ le contour des bassins de drainage tels qu'ils sont définis sur le Schéma d'écoulement avec une indication claire de son exutoire;
- ◆ tous les autres renseignements obligatoires mentionnés précédemment.

PLANS DE LA STATION D'ÉPURATION

Les plans demandés sont ceux décrits à la section 4.2 du présent guide. Les plans de la station d'épuration doivent être fournis sur papier avec la version préliminaire du document présentée pour commentaires et approbation. Ils doivent être pliés et insérés dans une pochette en vinyle compatible avec le format général du document. Il en est de même de la version définitive, mais, en plus, les plans doivent aussi être remis sur support informatique en format DWG ou PDF.

Remarque :

Les plans annexés doivent respecter les prescriptions de la Loi sur les ingénieurs (L.R.Q., c. I-9), notamment en regard de leur signature et de l'apposition du sceau.

ANNEXE 8 : EXEMPLE

SCHÉMA D'ÉCOULEMENT

TABLEAU 1

TABLEAU 2

FICHE TECHNIQUE DU POSTE DE POMPAGE

FICHE TECHNIQUE DU RÉGULATEUR DE DÉBIT

FICHE TECHNIQUE DU DÉVERSOIR

FICHE DESCRIPTIVE DU TROP-PLEIN

SCHEMA D'ÉCOULEMENT MODÈLE

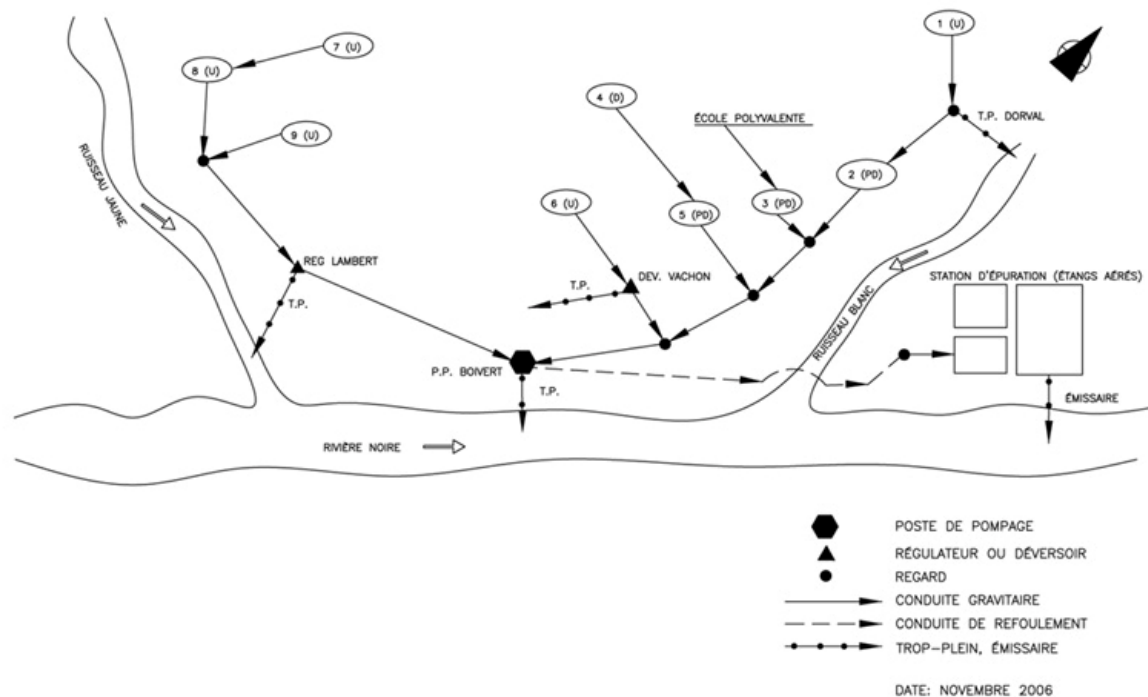


TABLEAU 2 : SOMMAIRE DES OUVRAGES DE CONTRÔLE					MUNICIPALITÉ: MODÈLE		
Nom de l'ouvrage	Bassins gravitaires non régularisés		Ouvrages de contrôle amont		Q conception « vérifié » (l/s)	Q conception « réel » (l/s)	Capacité installée théorique au T.P. (l/s)
	N°	Qtotale (l/s)	Nom	Capacité installée théorique (l/s)			
1	2	3	4	5	6	7	8
DEV. Vachon	6	27,92	----	----	27,92	27,92	27,80
REG Lambert	7,8,9	47,00	----	----	47,00	47,00	49,55
PP Boisvert	1 à 5	74,79	DEV. Vachon REG. Lambert	27,80 49,55	152,1	152,1	168,0

NOM : Boisvert	
LOCALISATION : Angle du boulevard Boisvert et de la rue Champagne	
CONSTRUIT DANS LE CADRE DU PROGRAMME : PIQM	
BASSINS DESSERVIS: 1 à 9	
POPULATION DE CONCEPTION : 6 395 personnes	
CAPACITÉ INSTALLÉE THÉORIQUE au niveau normal de fonctionnement : 163,0 l/s	
AFFLUENT (voir le croquis ci-après) : Conduite de 600 mm Ø	
EFFLUENT : Conduite de refoulement de 500 mm Ø sur une longueur de 2 500 m	
DÉCHARGE : Regard d'entrée à la station d'épuration	
TYPE	
Présence d'un puit sec :	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Dimensions du puits mouillé : 3,0 m × 4,0 m × 5,0 m de hauteur	
Volume liquide entre les niveaux d'arrêt et de départ d'une pompe : 12 000 litres	
Présence d'un bâtiment ou d'un abri :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
POMPES : 2 pompes de « marque », « modèle »	
GROUPE ÉLECTROGÈNE :	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
TROP-PLEIN :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non (si oui, voir la fiche Trop-plein à l'Annexe 6)
Localisation du rejet (et trajet, s'il y a lieu) : Rivière Noire, à l'extrémité de la rue Champagne	
CLAPET :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
Localisation : Regard pluvial RP-01	

NOM : Boisvert		% Qtot : 100 %	
VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION			
Bassins gravitaires non régularisés : 1 à 5	m ³ /d	l/s	
Q moyen domestique	1044,1	12,09	
Q institutionnel et commercial	246,5	2,85	
Total partiel des bassins gravitaires non régularisés	1290,6	14,94	
× Facteur de pointe	3,28	3,28	
Q pointe des bassins gravitaires non régularisés	4233,2	49,00	
Q industriel maximal	127,3	1,47	
Q infiltration	2101,5	24,32	
Q captage	----	----	
Q total des bassins gravitaires non régularisés	6462,0	74,79	
Q installé théorique des PP ()	----	----	
Q installé théorique des RÉG. (Lambert)	4281,1	49,55	
Q installé théorique des DÉV. (Vachon)	2401,9	27,80	
Q conception « vérifié »	13145,0	152,1	
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	163,0	162,7	2005-08-25
Pompe 2	163,0	161,3	2005-08-25
Pompes 1 et 2			
Combinaison de pompes fournissant la capacité maximale de pompage en mode automatique	Pompes : 1 ou 2		
CAPACITÉ...	l/s	CAPACITÉ	
... selon conception « vérifiée »	152,1	- CONC. ↓	
... installée théorique au niveau normal de fonctionnement	163,0	+ 10,9	
... installée théorique au niveau du trop-plein	168,0	+ 15,9	
... étalonnée au niveau normal de fonctionnement (à 32,4 m)	159,7	+ 7,6	
... évaluée au niveau du trop-plein (à 27,1 m)	164,3	+ 12,2	
REMARQUES :			

NOM: Lambert
LOCALISATION : Angle des rues Lambert et Vigneault
CONSTRUIT DANS LE CADRE DU PROGRAMME : PIQM
BASSINS DESSERVIS : 7, 8 et 9
POPULATION DE CONCEPTION : 1 690 personnes
CAPACITÉ INSTALLÉE THÉORIQUE au niveau du trop-plein : 49,55 l/s
AFFLUENT (voir le croquis ci-après) : Deux conduites d'égout unitaire, l'une de 450 mm Ø et l'autre de 375 mm Ø.
EFFLUENT : Conduite de 375 mm Ø
DÉCHARGE : Regard RS-57 sur la rue Lambert
TYPE : Régulateur à vortex
RÉGULATEUR : Régulateur « marque », « modèle »
TROP-PLEIN (voir la fiche Trop-plein à l'Annexe 6) Localisation du rejet (et trajet, s'il y a lieu) : Ruisseau Jaune Hauteur par rapport au radier de la conduite d'affluent : 0,70 m
CLAPET : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non
Localisation :

NOM : Lambert	% Qtot :	31,8 %
VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION		
Bassins gravitaires non régularisés : 7, 8, et 9	m ³ /d	l/s
Q moyen domestique	540,9	6,26
Q institutionnel et commercial	75,3	0,87
Total partiel des bassins gravitaires non régularisés	616,2	7,13
× Facteur de pointe	3,67	3,67
Q pointe des bassins gravitaires non régularisés	2 261,5	26,17
Q industriel maximal	320,0	3,71
Q infiltration	1 153,6	13,35
Q captage	325,6	3,77
Q total des bassins gravitaires non régularisés	4 060,7	47,00
Q installé théorique des PP ()	----	----
Q installé théorique des RÉG. ()	----	----
Q installé théorique des DÉV. ()	----	----
Q conception « vérifié »	4 060,7	47,00
CAPACITÉ...	l/s	CAPACITÉ
... selon conception « vérifiée »	47,00	- CONC. ↓
... installée théorique au trop-plein (à 9,85 m)	49,55	+ 2,55
... étalonnée au niveau du trop-plein (hauteur d'eau : 0,60 m)	49,72	+ 2,72
Date d'étalonnage: 2005-08-24		
REMARQUES :		

NOM : Vachon
LOCALISATION : Angle des rues Vachon et Dubreuil
CONSTRUIT DANS LE CADRE DU PROGRAMME : PIQM
BASSINS DESSERVIS : 6
POPULATION DE CONCEPTION : 1 422 personnes
CAPACITÉ INSTALLÉE THÉORIQUE au niveau du trop-plein : 27,80 l/s
AFFLUENT (voir le croquis ci-après) : Une conduite d'égout unitaire de 450 mm Ø
EFFLUENT : Conduite de 300 mm Ø
DÉCHARGE : Regard RS-34 sur la rue Vachon
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 d'une longueur de 1,8 m
TROP-PLEIN (voir la fiche Trop-plein à l'Annexe 6) Localisation du rejet (et trajet, s'il y a lieu) : Ruisseau Blanc par le réseau d'égout pluvial Hauteur par rapport au radier de la conduite d'affluent : 0,6 m
CLAPET : <input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non Localisation :

NOM : Vachon	% Qtot :	16,8 %
VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION		
Bassins gravitaires non régularisés : 6	m ³ /d	l/s
Q moyen domestique	461,4	5,34
Q institutionnel et commercial	----	----
Total partiel des bassins gravitaires non régularisés	461,4	5,34
× Facteur de pointe	3,83	3,83
Q pointe des bassins gravitaires non régularisés	1 767,2	20,45
Q industriel maximal	----	----
Q infiltration	645,0	7,47
Q captage	----	----
Q total des bassins gravitaires non régularisés	2 412,2	27,92
Q installé théorique des PP ()	----	----
Q installé théorique des RÉG. ()	----	----
Q installé théorique des DÉV. ()	----	----
Q conception « vérifié »	2 412,2	27,92
CAPACITÉ...	l/s	CAPACITÉ
... selon conception « vérifiée »	27,92	- CONC. ↓
... installée théorique au trop-plein (à 14,30 m)	27,80	- 0,12
... étalonnée au niveau du trop-plein (hauteur d'eau : 0,70 m) Date d'étalonnage : 2005-08-23	29,24	+ 1,32
REMARQUES :		

FICHE DESCRIPTIVE DU TROP-PLEIN

NOM : PP Boisvert		% Qtot :	100 %
LOCALISATION : Regard RS-57 immédiatement en amont du poste de pompage			
BASSINS RACCORDÉS			
Gravitaires non régularisés : 1 à 5			
PP :			
RÉG. : Lambert (7, 8, 9)			
DÉV. : Vachon (6)			
DESCRIPTION : Conduite de 450 mm Ø du regard RS-57 au regard pluvial RP-01			
FONCTION : Permettre le débordement en période d'urgence seulement			
LIEU DE SURVERSE : Rivière Noire			
TRAITEMENT DE SURVERSE			
<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Description : Déflecteur de matières flottantes			
VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION		m ³ /d	l/s
Q total des bassins gravitaires non régularisés		6 462,0	74,79
Q installé théorique des PP ()			
Q installé théorique des RÉG. (Lambert)		4 281,1	49,55
Q installé théorique des DÉV. (Vachon)		2 401,9	27,80
Q de conception « vérifié » des bassins raccordés		13 145,0	152,1
CAPACITÉ...		l/s	CAPACITÉ - CONC. ↓
... de conception des bassins raccordés		152,1	
... installée théorique au niveau du trop-plein		168,0	
... étalonnée au niveau du trop-plein		164,3	
Date d'étalonnage : 2005-08-23			
ÉQUIPEMENT DE SUIVI			
Repère :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Localisation : puits mouillé du poste de pompage	
Enregistreur :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Localisation : dans l'abri du poste de pompage	
Description : flotte dans le puits humide raccordée à l'automate de contrôle des pompes dans le panneau électrique.			
REMARQUES :			

FICHE DESCRIPTIVE DU TROP-PLEIN

NOM : REG Lambert		% Qtot : 31,8 %
LOCALISATION : Chambre amont du régulateur		
BASSINS RACCORDÉS		
Gravitaires non régularisés : 7, 8 et 9		
PP :		
RÉG. :		
DÉV. :		
DESCRIPTION : Conduite de 450 mm Ø		
FONCTION : Permettre le débordement durant les fortes pluies ⁽¹⁾ et en période de fonte des neiges		
LIEU DE SURVERSE : Ruisseau Jaune		
TRAITEMENT DE SURVERSE		
<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Description : Déflecteur de matières flottantes		
VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION		m ³ /d
		l/s
Q total des bassins gravitaires non régularisés		4 060,7
Q installé théorique des PP ()		
Q installé théorique des RÉG. ()		
Q installé théorique des DÉV. ()		
Q conception « vérifié » des bassins raccordés		4 060,7
		47,00
CAPACITÉ...		l/s
... de conception des bassins raccordés		47,00
... installée théorique au niveau du trop-plein		49,55
... étalonnée au niveau du trop-plein		49,72
Date d'étalonnage : 2005-08-23		
ÉQUIPEMENT DE SUIVI		
Repère :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Localisation : chambre amont du régulateur
Enregistreur :	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Localisation :
Description :		
REMARQUES :		
(1) Avec une limitation de 6 débordements du 1 ^{er} mai au 31 octobre.		

FICHE DESCRIPTIVE DU TROP-PLEIN

NOM : DEV Vachon		% Qtot : 16,8 %
LOCALISATION : Chambre du déversoir		
BASSINS RACCORDÉS		
Gravitaires non régularisés : 6		
PP:		
RÉG. :		
DÉV. :		
DESCRIPTION : Conduite de 450 mm Ø		
FONCTION : Permettre le débordement durant les fortes pluies et en période de fonte des neiges		
LIEU DE SURVERSE : Ruisseau Blanc		
TRAITEMENT DE SURVERSE		
<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Description : Déflecteur de matières flottantes		
VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION		m ³ /d
		l/s
Q total des bassins gravitaires non régularisés		2 412,2
Q installé théorique des PP ()		27,92
Q installé théorique des RÉG. ()		
Q installé théorique des DÉV. ()		
Q conception « vérifié » des bassins raccordés		2 412,2
		27,92
CAPACITÉ...		l/s
... de conception des bassins raccordés		27,92
... installée théorique au niveau du trop-plein		-0,12
... étalonnée au niveau du trop-plein		+1,32
Date d'étalonnage : 2005-08-23		
ÉQUIPEMENT DE SUIVI		
Repère :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Localisation : chambre du déversoir
Enregistreur :	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Localisation :
Description :		
REMARQUES :		

FICHE DESCRIPTIVE DU TROP-PLEIN

NOM : TP Dorval		% Qtot : 19,4 %
LOCALISATION : Regard RS-12 à l'angle des rues Beaulé et Langlois		
BASSINS RACCORDÉS		
Gravitaires non régularisés : 1		
PP :		
RÉG. :		
DÉV. :		
DESCRIPTION : Conduite gravitaire en béton de 450 mm Ø		
FONCTION : Permettre le débordement durant les fortes pluies et en période de fonte des neiges		
LIEU DE SURVERSE : Ruisseau Blanc		
TRAITEMENT DE SURVERSE		
<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Description : Déflecteur de matières flottantes		
VÉRIFICATION DE LA CONCEPTION		
	m ³ /d	l/s
Q total des bassins gravitaires non régularisés	s. o.	s. o.
Q installé théorique des PP ()		
Q installé théorique des RÉG. ()		
Q installé théorique des DÉV. ()		
Q conception « vérifié » des bassins raccordés	s. o.	s. o.
CAPACITÉ...	l/s	CAPACITÉ
... de conception des bassins raccordés	s. o.	- CONC. ↓
... installée théorique au niveau du trop-plein	61,7	s. o.
... étalonnée au niveau du trop-plein	----	----
Date d'étalonnage :		
ÉQUIPEMENT DE SUIVI		
Repère :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Localisation : regard RS-12
Enregistreur :	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non	Localisation :
Description :		
REMARQUES :		