

**Guide pour la caractérisation  
et la saisie des données des réseaux  
d'eau potable et d'égouts**

**VERSION FINALE**

Guide destiné au milieu municipal québécois

**FÉVRIER 2014**



**Coordination :**

Danielle Courtemanche, ing. DESS SIG., Aqua Data inc.

**Recherche et rédaction :**

Danielle Courtemanche, ing. DESS SIG., Aqua Data inc.

Pierre Dugré, ing., Aqua Data inc.

Marie-Claude Guilbeault, ing. jr, Aqua Data inc.

Martine Lavallée, ing., Aqua Data inc.

Christine Ouimet, ing., Aqua Data inc.

**Révision et suivi:**

René Caissy, ing., MAMROT

Danielle Courtemanche, ing. DESS SIG., Aqua Data inc.

Pierre Dugré, ing., Aqua Data inc.

Marie-Claude Guilbeault, ing. jr, Aqua Data inc.

Martine Lavallée, ing., Aqua Data inc.

Christine Ouimet, ing., Aqua Data inc.

Réjean Pouliot, Technicien, Conseiller en géomatique volet infrastructures, Ville de Lévis

**Révision linguistique :**

Micheline Guertin, Aqua Data inc.

Aqua Data inc.

[www.aquadata.com](http://www.aquadata.com)

95, 5e Avenue

Pincourt (Québec) J7V 5K8

Téléphone : 514 425-1010

Télécopieur : 514-425-4785

## Crédits et remerciements

---

Nous remercions les gouvernements du Québec pour son appui financier à ce projet dans le cadre du Programme d'infrastructures Québec-Municipalités (PIQM), qui est géré par le ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire (MAMROT). Ce guide a été réalisé afin d'aider les municipalités dans l'amélioration et l'encadrement des bases de données des infrastructures servant à la réalisation des plans d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égout. La réalisation de ce guide a été pilotée par Aqua Data inc. pour la Ville de Lévis.

La production de ce document n'aurait pu être possible sans la collaboration de la Ville de Lévis. Nous remercions tout particulièrement les employés du service du génie affectés à la préparation du plan d'intervention pour leur disponibilité et leur enthousiasme tout au long du projet.



## Table des matières

<b>Introduction générale.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Collecte par GPS des éléments ponctuels d'infrastructures .....</b>	<b>3</b>
1.1 Méthodes de relevés par GPS.....	4
1.2 Relevés d'infrastructures par GPS – données minimales .....	6
<b>2. Méthodologie pour la caractérisation des données d'eau potable et d'égout.....</b>	<b>10</b>
2.1 Dictionnaire de données .....	10
2.1.1 Eau potable .....	12
Attributs communs.....	12
Accès de chambre.....	15
Chambre.....	17
Compteur réseau.....	19
Conduite .....	21
Événement .....	30
Nœud .....	34
Pompe .....	36
Poteau d'incendie.....	38
Réservoir.....	40
Vanne .....	42
2.1.2 Égout.....	46
Attributs communs.....	46
Accès de chambre.....	49
Chambre d'égout.....	51
Conduite .....	53
Événement .....	62
Nœud .....	65
Regard .....	67
2.1.3 Particularités de structure de données de certains outils experts .....	71
2.2 Validation des données caractérisées .....	73
2.2.1 Eau potable - Données descriptives spécifiques aux conduites.....	73
2.2.2 Eau potable – Données descriptives.....	76
2.2.3 Eau potable – Données géométriques.....	78
2.2.4 Égout - Données descriptives spécifiques aux conduites.....	81
2.2.5 Égout - Données descriptives .....	86
2.2.6 Égout - Données géométriques .....	88
2.2.7 Autres types de validation (par un expert) .....	90
2.2.8 Outils de validation géométriques.....	90
2.3 Mise à jour des données.....	92
2.4 Métadonnées et fiabilité des données.....	94
2.5 Valorisation de la donnée : Diffusion et partage .....	96
<b>3. Gestion des données et de l'information pour les réseaux d'égout.....</b>	<b>99</b>
3.1 Inspection des conduites d'égout.....	99
3.2 Inspection des regards d'égout.....	101
3.3 Données minimales que la municipalité doit fournir en vue des inspections.....	106
3.3.1 Inspections de conduites.....	106



3.3.2	<i>Inspections de regard</i> .....	107
3.3.3	<i>Nomenclature des fichiers vidéo d'inspection</i> .....	107
3.3.4	<i>Documentation pour les modifications géométriques du réseau</i> .....	109
3.4	Manipulation des données d'inspection dans la base de données de la municipalité.	110
<b>4.</b>	<b>Gestion et exploitation des informations sur les compteurs d'eau</b> .....	<b>112</b>
4.1	Types de compteurs .....	113
4.1.1	<i>Compteurs d'eau d'alimentation (compteurs réseau)</i> .....	113
4.1.2	<i>Compteurs d'eau de consommation</i> .....	114
4.2	Identification et caractéristiques physiques des compteurs .....	114
4.2.1	<i>Identification et caractéristiques physiques des compteurs d'eau d'alimentation</i> .....	115
4.2.2	<i>Identification et caractéristiques physiques des compteurs d'eau de consommation</i> .....	119
4.3	Propriétaires de comptes .....	123
4.4	Relevés de lectures des compteurs .....	124
4.5	Entretien, vérification et étalonnage (calibration) .....	126
4.6	Données de compteurs et bilan de consommation .....	130
	<b>Bibliographie</b> .....	<b>132</b>

## Liste des figures

Figure 2-1 :	Eau potable - Accès de chambre .....	16
Figure 2-2 :	Eau potable - Chambre .....	18
Figure 2-3 :	Eau potable - Compteur réseau .....	20
Figure 2-4 :	Eau potable - Conduite .....	29
Figure 2-5 :	Eau potable - Événement.....	33
Figure 2-6 :	Eau potable - Nœud.....	35
Figure 2-7 :	Eau potable - Pompe .....	37
Figure 2-8 :	Eau potable - Poteau d'incendie .....	39
Figure 2-9 :	Eau potable - Réservoir .....	41
Figure 2-10 :	Eau potable - Vanne .....	45
Figure 2-11 :	Égout - Accès de chambre .....	50
Figure 2-12 :	Égout - Chambre d'égout .....	52
Figure 2-13 :	Égout - Notion de segment et de section .....	54
Figure 2-14 :	Égout - Conduite .....	61
Figure 2-15 :	Égout - Événement .....	64
Figure 2-16 :	Égout - Nœud.....	66
Figure 2-17 :	Égout - Regard.....	70

## Liste des tableaux

---

Tableau 2-1 : Matériaux de conduites d'eau potable.....	74
Tableau 2-2 : Matériaux de conduites d'égout .....	82
Tableau 3-1 : Champs proposés dans le protocole PACP .....	100
Tableau 3-2 : Champs proposés dans le protocole MACP .....	102
Tableau 4-1 : Compteurs d'eau d'alimentation.....	113
Tableau 4-2 : Compteurs d'eau de consommation.....	114
Tableau 4-3 : Données de compilation sur les caractéristiques physiques des compteurs d'eau d'alimentation .....	115
Tableau 4-4 : Données de compilation sur les caractéristiques physiques des compteurs d'eau de consommation .....	119
Tableau 4-5 : Propriétaires de comptes .....	123
Tableau 4-6 : Informations sur les relevés de compteurs d'alimentation et de consommation.....	125
Tableau 4-7 : Données de compilation des historiques des relevés .....	126
Tableau 4-8 : Compilation des données relatives à l'entretien et la validation des compteurs de la municipalité.....	128
Tableau 4-9 : Données requises en fonction du niveau de précision du bilan de consommation.....	131

## Annexes

---

Annexe 1 : MACP et PACP : Définition de la base de données d'échange	
Annexe 2 : Plan de localisation des inspections à réaliser	
Annexe 3 : Formulaire de correction graphique et Plan de localisation avec modifications	
Annexe 4 : Avantages et inconvénients des compteurs d'eau d'alimentation	



## Liste des acronymes

---

- AWWA** : American Water Works Association
- CCTV** : Closed Circuit Television
- CERIU** : Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines
- CSA** : Canadian Standards Association (Association canadienne de Normalisation)
- GPS** : Global Positioning System (Système de positionnement global)
- ICI** : Institutions, Commerces, Industries
- MACP** : Manhole Assessment and Certification Program
- MAMROT** : Ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire
- MDDEP** : Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs
- NASSCO** : National Association of Sewer Service Companies
- PACP** : Pipeline Assessment and Certification Program
- PI** : Poteau d'incendie
- PIQM** : Programme d'infrastructures Québec-Municipalités
- SIG** : Système d'information géographique
- SQEEP** : Stratégie québécoise d'économie d'eau potable



## Introduction générale

L'objectif de ce guide est d'améliorer l'encadrement des bases de données des infrastructures servant à la réalisation des plans d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égout. Le guide présente de façon concrète les démarches à utiliser afin d'atteindre cet objectif.

Ce document se veut un complément au Guide d'élaboration d'un plan d'intervention produit par le MAMROT pour le renouvellement des conduites. Il est dirigé aux intervenants du milieu, c'est-à-dire aux municipalités, aux consultants ainsi qu'au MAMROT. Dans le présent document, le terme « municipalité » inclut également les villes et les arrondissements.

Dorénavant, la réalisation du plan d'intervention nécessitera le diagnostic des conduites d'égouts à l'aide d'inspections par téléobjectif ou par CCTV. La structure de données d'égouts proposée dans ce guide vise donc à répondre aux exigences des inspections télévisées du protocole CERIU-NASSCO PACP<sup>®</sup>/MACP<sup>®</sup>. De plus, pour l'eau potable, la structure de données proposée vise non seulement la réalisation du plan d'intervention, mais également son exploitation par un modèle hydraulique générant les déficiences fonctionnelles de pressions, de protection incendie et d'autres données hydrauliques. C'est donc dans ce contexte que la structuration de données du SIG d'eau potable et d'égout proposée sert d'assise pour la génération du plan d'intervention, les inspections d'égout, la modélisation hydraulique ainsi qu'un programme d'entretien (récupération/rinçage). Pour répondre à ces besoins, la structuration des données proposée inclut non seulement les conduites, mais également leurs accessoires et autres éléments connexes, tels que les vannes, les poteaux d'incendie, les regards, les chambres, les compteurs d'eau et autres types d'éléments qui y sont associés.

Finalement, ce guide inclut les pratiques suggérées de standardisation, validation, mise à jour et diffusion de toutes ces données colligées dans le SIG. Ces pratiques, si elles sont suivies, auront une nette incidence sur l'amélioration de la qualité et l'exploitabilité de l'ensemble des données.

Ce guide est composé de quatre (4) chapitres :

- Le premier traite de la collecte des données par GPS des infrastructures d'eau potable et d'égout.
- Le deuxième chapitre décrit la méthodologie pour la caractérisation des données d'eau potable et d'égout, incluant les règles topologiques à suivre ainsi que la validation des données. De plus, les méthodes préconisées pour la mise à jour des données, les métadonnées et la valorisation de la donnée sont des sujets abordés dans ce chapitre.
- Le troisième chapitre traite de la standardisation des données d'inspection CCTV et par téléobjectif.
- Finalement, le quatrième chapitre expose la façon de gérer et d'exploiter l'information des compteurs d'eau.



Le guide se termine avec quatre annexes : les définitions de la base de données d'échange CERIU-NASSCO MACP<sup>®</sup> et PACP<sup>®</sup>, un exemple de plan de localisation des inspections à réaliser, un formulaire de correction graphique et plan de localisation avec modifications, ainsi que les avantages et inconvénients des compteurs d'eau d'alimentation.

Pour une meilleure compréhension, les éléments du présent guide indiqués en gras s'insèrent comme suit dans la démarche proposée pour l'élaboration d'un plan d'intervention :

### Étapes du plan d'intervention

- ◆ Collecte des données des réseaux;
  - **la collecte des données par GPS des infrastructures d'eau potable et d'égout;**
  - **la méthodologie pour la caractérisation des données d'eau potable et d'égout incluant les règles topologiques à suivre ainsi que la validation des données.**
- ◆ inspection et auscultation des infrastructures;
  - **la standardisation des données d'inspection CCTV et par téléobjectif.**
- ◆ évaluation de l'état des infrastructures;
- ◆ mécanisme d'établissement des infrastructures prioritaires;
- ◆ dépôt du plan d'intervention au MAMROT ;
- ◆ planification et programmation à réaliser après la production du plan d'intervention;
- ◆ réalisation des travaux;
- ◆ gestion et mise à jour des données.

La section sur la méthodologie de traitement des données des compteurs d'eau fait partie intégrante de ce guide, puisqu'il est considéré de bonne pratique de gérer les données sur les compteurs d'eau. De plus, cette gestion aidera les municipalités à répondre aux exigences définies par la Stratégie québécoise d'économie d'eau potable.

## 1. Collecte par GPS des éléments ponctuels d'infrastructures

Le positionnement spatial des éléments d'infrastructures est essentiel pour maintenir la qualité du SIG, pour planifier les interventions et pour retrouver rapidement ces éléments en cas d'urgence. Plusieurs techniques de localisation peuvent être utilisées. La localisation par relevé GPS est une de ces techniques. Il est essentiel que cette méthodologie respecte des procédures rigoureuses afin d'obtenir des données conformes et exploitables. Cette section présente les principaux éléments à considérer pour établir cette méthodologie.

Avant d'entreprendre la collecte des points par GPS, il est important d'évaluer si la méthode de collecte par ce type de relevé est adaptée aux besoins de la municipalité.

### Objectif du relevé

Il faut déterminer le but à atteindre avec la localisation spatiale des éléments. Habituellement, l'objectif principal est la gestion, l'entretien, ou encore la modélisation hydraulique. L'objectif guidera le choix du niveau de précision.

### Éléments à relever

Il est nécessaire d'identifier quels éléments d'infrastructures doivent être localisés. Par exemple, dans un réseau d'eau potable, les poteaux d'incendie, les boîtiers de vannes de réseau ou d'isolement de poteaux d'incendie et les accès de chambres de vannes sont les éléments les plus communs à relever.

À l'égout, les accès (tampon) des regards et chambres d'égout sont les éléments à relever les plus communs. On doit aussi évaluer si, lors de la localisation, les relevés doivent inclure l'identification du type de réseau d'égout (sanitaire, pluvial, unitaire).

### Niveau de précision du relevé

Le choix du niveau de précision du relevé dépend des objectifs à atteindre. C'est pourquoi, il est suggéré d'analyser les besoins de relevés à court et long terme. Si les moyens le permettent, il peut être pertinent d'effectuer les relevés GPS avec la meilleure précision possible, puisque, ces relevés de grande précision peuvent être utilisés pour les différents usages identifiés ci-dessous alors que l'usage d'un relevé GPS de moindre précision est limité. Les précisions suggérées vont comme suit :



Précision planimétrique (X et Y) :

- gestion / entretien (eau potable et égout) : 25 cm à 2 m
- modélisation hydraulique (eau potable) : en deçà de 10 cm
- modélisation hydraulique (égout) : en deçà de 3 cm.

Précision altimétrique (Z) :

- gestion / entretien (eau potable et égout) : en deçà de 1 m
- modélisation hydraulique (eau potable) : en deçà de 30 cm
- modélisation hydraulique (égout) : 1 à 3 cm (pour atteindre cette précision, il est suggéré d'utiliser une station totale).

### 1.1 Méthodes de relevés par GPS

Deux méthodes de relevés par GPS sont présentées ici, selon que les éléments relevés possèdent ou non une numérotation particulière utilisée dans la gestion des données d'infrastructure de la municipalité.

#### 1<sup>re</sup> méthode de relevé par GPS :

La municipalité n'a pas de plan d'ensemble de ses infrastructures d'eau potable ou d'égout. Elle a pour objectif d'effectuer un relevé par GPS complet qui permettra de le créer. Tous les éléments ponctuels (ex. vanne, regard) doivent être relevés. Ce relevé peut être effectué par une firme d'ingénierie, d'arpenteur-géomètre ou encore une firme spécialisée en relevés par GPS.

Le livrable exigé est un fichier de type CAD ou SIG (ex. shapefile) comprenant uniquement des points représentant les infrastructures relevées localisées aux coordonnées GPS. Les éléments présentés dans le fichier sont numérotés de façon arbitraire sous forme d'attribut, mais les différents types d'éléments sont contenus sur différentes couches. Par exemple, les regards pluviaux sont situés sur une couche différente des regards sanitaires et des vannes d'eau potable. Avec cette méthode, aucun tampon n'est ouvert afin de confirmer le type de réseau d'égout (regard pluvial au lieu de sanitaire) ou d'élément (chambre de vanne au lieu de regard d'égout). Les erreurs potentielles sont considérables.

La connectivité des conduites entre les différents éléments relevés devra par la suite être effectuée à l'aide de plans tels que construits ou encore par des validations de configuration sur le terrain. Les éléments relevés se voient alors attribués d'un numéro distinctif pour fin de gestion.

Pour les futures mises à jour suivant des travaux de modifications de réseau, il est recommandé que la municipalité poursuive avec la deuxième méthode proposée.

## 2<sup>e</sup> méthode de relevé par GPS :

La municipalité possède un plan de ses infrastructures. Elle a pour objectif de faire un relevé par GPS qui permettra de redresser son plan, c'est-à-dire de repositionner plus précisément les éléments géométriques ponctuels et linéaires représentant ses infrastructures d'eau potable et d'égout.

Le livrable exigé peut être variable, mais il s'agit généralement d'un fichier de type CAD ou SIG (ex. shapefile) avec des points situés aux coordonnées GPS. Les conduites sont replacées selon la réalité terrain. Les éléments sont identifiés selon une numérotation distinctive établie par la municipalité. Si des nouveaux éléments sont trouvés, ceux-ci sont fournis avec une numérotation particulière spécifiée au préalable. Il est recommandé d'exiger l'ouverture de certains tampons afin de confirmer le type d'élément qui s'y trouve ou encore le type de réseau d'égout. La connectivité des conduites entre les différents éléments relevés est vérifiée à l'aide des plans déjà disponibles et des validations terrain.

Indépendamment de la méthode, il faut s'assurer de choisir du personnel qualifié pour effectuer le relevé. Il est essentiel que l'opérateur connaisse bien l'équipement GPS à utiliser et soit familier avec les réseaux d'eau potable et d'égout (selon les éléments à relever). Ceci est d'autant plus important pour un relevé d'égout puisqu'on doit confirmer le type de réseau de l'élément relevé. Ce détail important est trop souvent négligé. Conséquemment, des accès de chambres de vannes ou encore de chambres électriques peuvent être relevés au lieu de tampons de regards d'égouts. Afin d'éviter ces types d'erreurs, l'opérateur doit savoir différencier les éléments suivants sur le terrain :

- les vannes de réseau versus les vannes d'isolement de poteaux d'incendie;
- les poteaux d'incendie de la municipalité versus les poteaux d'incendie privés;
- les chambres de vannes versus les regards, les chambres d'égout ou autres types de chambres;
- les regards sanitaires versus les regards pluviaux ou unitaires.

Afin d'éviter toute ambiguïté, l'opérateur de l'équipement GPS doit, dans la mesure du possible, s'assurer du type de réseau d'égout des regards et des chambres d'égout en évitant de se fier au termes indiqués « Sanitaire » ou « Pluvial » qui sont parfois inscrits sur les tampons, puisqu'il se peut que ces derniers aient été intervertis. Il est donc important de procéder à l'ouverture des tampons, selon les exigences des procédures de travail en espaces clos et de posséder des équipements adaptés (ex. véhicule avec flèche de signalisation routière) afin d'y déterminer le type de réseau d'égout. Si pour différentes raisons, l'opérateur ne réussit pas à identifier le type de réseau d'égout, il est important de poursuivre la démarche afin d'identifier son type grâce aux méthodes d'identification reconnues.



## 1.2 Relevés d'infrastructures par GPS – données minimales

On retrouve deux niveaux de données minimales à compléter lors de la réalisation d'un projet de relevé par GPS. Il s'agit des données pour le projet globalement, et des données pour chacun des éléments à relever.

### Données globales du projet :

Ces données sont les mêmes que l'on choisisse la première ou la deuxième méthode décrite précédemment.

<u>Équipement utilisé</u>	La marque et le modèle d'équipement GPS utilisé durant le projet.
<u>Précision planimétrique générale</u>	La précision des coordonnées X et Y. Cette précision est déterminée par la municipalité en fonction de ses besoins et peut varier aussi en fonction des éléments que l'on veut relever.
<u>Précision altimétrique générale</u>	La précision des coordonnées Z. Généralement, la précision en Z est 2 à 3 fois moindre que celle des coordonnées X et Y.
<u>Intervalle de confiance</u>	Intervalle construit autour de la valeur observée à partir d'un échantillon et ayant une certaine probabilité de contenir la valeur réelle de la caractéristique étudiée <sup>1</sup> . C'est un intervalle dans lequel le paramètre à estimer (précision des coordonnées) a une forte probabilité de se trouver. L'intervalle de confiance à 95 % signifie que les coordonnées GPS d'un point ont 95 % des chances d'obtenir la précision voulue. C'est généralement ce pourcentage qui est recommandé.
<u>Système de coordonnées</u>	Géodésique (latitude et longitude) ou projeté (X, Y).
<u>Système de référence géodésique</u>	Système de référence constitué de l'ensemble des conventions qui permettent d'exprimer, de façon univoque, la position de tout point de la surface terrestre <sup>2</sup> . On recommande NAD83 (SCRS). Ce système s'applique seulement au système de coordonnées projeté.

<sup>1</sup> Office québécois de la langue française. *Le grand dictionnaire terminologique*.  
[[http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r\\_motclef/index800\\_1.asp](http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r_motclef/index800_1.asp)]

<sup>2</sup> Ressources naturelles et Faune Québec. *Vocabulaire de la géomatique*.  
[<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/territoire/geomatique/geomatique-vocabulaire.jsp>]

Système de référence  
altimétrique

On recommande le Niveau Moyen de la Mer (NMM).

Projection  
cartographique

Transposition d'une portion de l'ellipsoïde de référence géodésique représentant la surface terrestre sur une surface plane à l'aide d'un modèle mathématique<sup>3</sup>.

- MTM Zone 2 à 10 (au Québec) : aussi appelé S.Co.P.Q (recommandé)
- UTM Zone 17 à 21 (au Québec)

Liste des éléments sans  
coordonnées GPS

Une liste des points sans coordonnées GPS devrait être exigée indiquant la raison pour laquelle les coordonnées n'ont pu être obtenues. Voici quelques exemples de raisons possibles :

- élément non-localisé
- élément inaccessible
- signal GPS trop faible (dû au couvert forestier, bâtiment, ou toute autre forme d'obstruction du signal)

Endroits pour la prise  
de mesure

- poteau d'incendie → sur la prise d'opération (écrou de manœuvre)
- vanne → centre du boîtier de la vanne
- chambre de vanne → centre du tampon
- regard → centre du tampon
- puisard → centre de la grille

<sup>3</sup> Ressources naturelles et Faune Québec. *Vocabulaire de la géomatique*.  
<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/territoire/geomatique/geomatique-vocabulaire.jsp>



### Pour chacun des éléments relevés :

#### Numéro de l'élément\*

\* 2<sup>e</sup> méthode  
seulement.

Numéro identifiant de façon unique l'élément qui est relevé. Cette numérotation doit être celle qui est déjà existante à la municipalité. Il est important de définir à l'avance une méthodologie de numérotation pour les nouveaux éléments qui seront trouvés sur le terrain.

#### Description de l'élément

La description de l'élément relevé. Par exemple, lors du relevé, l'opérateur doit identifier si le point relevé est un poteau d'incendie, une boîte de vanne, un regard d'égout, etc. Pour les regards d'égout, on peut vouloir préciser si le regard est sanitaire, pluvial, ou unitaire. Il peut être utile d'établir une liste de codes numériques ou alphanumériques correspondant à la liste ci-dessous. Cette liste n'est pas exhaustive.

#### Eau potable

##### Éléments :

- Accès de chambre
- Compteur réseau
- Pompe
- Poste de surpression
- Poteau d'incendie
- Poteau indicateur de vanne (PIV)
- Purgeur d'eau
- Purgeur d'air
- Réservoir entrée
- Réservoir sortie

##### Éléments (suite) :

- Vanne clapet
- Vanne d'arrêt
- Vanne d'isolement de PI
- Vanne de branchement de service
- Vanne réductrice de pression
- Vanne régulatrice de débit

##### Événements:

- Bris
- Fuite
- Plainte
- Gel



## Égout

Éléments (incluant les types des réseaux d'égouts sanitaire, pluvial, unitaire ou autre) :

- Accès de chambre
- Boîte de jonction
- Chambre de débitmètre
- Cheminée d'accès
- Exutoire
- Point de captation - Bassin
- Point de captation - Fossé
- Point d'entrée de la station de pompage
- Puisard
- Regard borgne
- Regard de nettoyage – Bâtiment
- Regard de nettoyage – Conduite principale
- Regard de nettoyage – Limite de propriété

Événements :

- Bris
- Plainte
- Refoulement

Regards (incluant les types des réseaux d'égouts sanitaire, pluvial, unitaire ou autre) :

- Regard de chute
- Regard de déversoir d'orage
- Regard de trop-plein
- Regard-puisard
- Regard régulier

Coordonnée X                      Coordonnée horizontale X. Aussi appelée « Easting ».

Coordonnée Y                      Coordonnée verticale Y. Aussi appelée « Northing ».

Coordonnée Z                      Coordonnée d'élévation Z.

Précision atteinte                      Pour chaque point relevé, il faut mentionner si la précision désirée a été atteinte. Si des coordonnées sont obtenues à une précision moindre, indiquer cette précision.

Il est important que les données relatives à la localisation des infrastructures soient précises et à jour. Afin d'atteindre cet objectif, il est suggéré d'exiger que les infrastructures apparaissant sur les plans tels que construits numériques fournis par les consultants soient repositionnées à l'aide de relevés GPS, avant d'être remis à la municipalité. Cette exigence est d'autant plus importante lorsque dans le SIG, la localisation des éléments est géoréférencée de façon précise (relevé par GPS ou station totale). Toutes modifications de réseaux (déplacement de poteaux d'incendie, ajout de vannes, etc.) devraient également faire l'objet de relevés.



appartenant à une classe d'entité participe au moins une fois à la relation. Une cardinalité (0,n) signifie que chaque entité appartenant à une classe d'entité ne participe pas forcément à la relation.

Classe d'entité

Ensemble composé d'entités de même type, c'est-à-dire dont la définition est la même. Exemple : Poteau d'incendie.

Domaine de valeurs

Déclaration des valeurs attributaires acceptables. Les domaines de valeurs permettent de forcer les valeurs permises d'un attribut quelconque. Chaque fois qu'un domaine est associé à un champ, seules les valeurs dans ce domaine sont valides pour le champ. L'utilisation des domaines assure l'intégrité des données en limitant le choix de valeurs pour un champ particulier.

Entité

Élément représentant un phénomène (personne, concept, événement) et qui peut être traité comme une unité indépendante ou un membre d'une catégorie particulière, et à propos duquel des données peuvent être stockées<sup>4</sup>.

Exemples :

- Poteau d'incendie n° B434 de modèle McAvity M59 situé sur le trottoir devant le 34 Chemin du Ruisseau.
- Poteau d'incendie n° FH26 de modèle Concord D67M situé sur le gazon devant le 618A Avenue des Pins Ouest.

---

<sup>4</sup> Office québécois de la langue française. *Le grand dictionnaire terminologique*.  
[[http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r\\_motclef/index800\\_1.asp](http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r_motclef/index800_1.asp)]



## 2.1.1 Eau potable

### *Attributs communs*

Les attributs de cette section sont présents pour toutes les classes d'entités du réseau d'eau potable. Pour alléger le document, ils ont été présentés ici une seule fois.

#### Attributs sans domaine de valeurs :

Identifiant de l'entité Identifiant unique. Cette valeur doit obligatoirement être complétée : elle ne peut pas être nulle et elle doit être unique dans l'ensemble du SIG et ne devrait jamais être modifiée. Cet identifiant devrait être généré par le logiciel de façon automatique. À titre de comparaison, c'est un peu comme le numéro d'assurance sociale d'une personne.

Numéro de l'entité Numéro unique. Cette valeur ne peut pas être nulle. Ce numéro est habituellement plus significatif que l'identifiant et peut être modifié à l'occasion. Ex. le nom d'une personne. Ce numéro devrait être généré par le logiciel de façon automatique. Il est recommandé d'utiliser une nomenclature significative en jumelant si nécessaire des lettres et des nombres, et d'éviter une numérotation utilisant plus de 5 chiffres. Une numérotation dans les millions (ex. 48350923) alourdit la gestion des actifs en plus de rendre difficile la mise en plan à certaines échelles.

Nom du propriétaire Si le réseau est privé, on précise l'individu ou l'organisation. Si le réseau est public, on précise le nom de la municipalité à laquelle appartient l'entité.

Date de création Date à laquelle l'entité a été créée dans le SIG.

Nom de l'utilisateur lors de la création Nom de l'utilisateur qui a créé l'entité dans le SIG.

Date de dernière modification Date à laquelle l'entité a été modifiée (géométrie et/ou attributs) dans le SIG.

Nom de l'utilisateur lors de la modification Nom de l'utilisateur qui a effectué la dernière modification de l'entité dans le SIG.

**Attributs avec domaine de valeurs :**

- ◆ Statut :

Domaine de valeurs	Définition
Abandonné	Entité n'étant plus en fonction mais qui réside toujours sous terre.
Actif	Entité en fonction.
Inactif	Entité qui n'est pas encore en service.
Projeté	Entité prévue d'être construite.

- ◆ Propriété du réseau :

Domaine de valeurs	Définition
Privé	Entité dont la propriété est de type privé.
Public	Entité dont la propriété est de type public.

- ◆ Méthode de saisie :

Domaine de valeurs	Définition
Croquis à main levée	L'entité a été caractérisée à partir d'un croquis à main levée.
Plan et profil proposé	L'entité a été caractérisée à l'aide d'un plan et profil émis pour construction de format numérique ou papier.
Relevé photogrammétrique	L'entité a été caractérisée à l'aide d'une orthophotographie géoréférencée.
Relevé terrain	Les coordonnées planimétriques de l'entité ont été déterminées à l'aide d'un GPS, d'une station totale ou autres équipements de mesure.
Tel que construit non-normalisé	L'entité a été caractérisée à l'aide de plans et profils, tels que construits, de format papier ou numérique, sans utiliser de règles de production exigées par la municipalité.
Tel que construit normalisé	L'entité a été caractérisée à l'aide de plans et profils, tels que construits, de format numérique qui suivent des règles strictes exigées par la municipalité, comme les relevés GPS des éléments et le géoréférencement.
Inconnue	La méthode de saisie est inconnue.



• Méthode de saisie de l'élévation :

Domaine de valeurs	Définition
Estimé	L'élévation de l'entité a été calculée à partir de points cotés, de courbes de niveau, de modèle numérique de terrain ou autres.
Plan et profil proposé	L'élévation de l'entité a été caractérisée à l'aide de plans et profils émis pour construction de format numérique ou papier.
Relevé photogrammétrique	L'élévation de l'entité a été déterminée par stéréorestitution.
Relevé terrain	L'élévation de l'entité a été déterminée à l'aide d'un GPS, d'une station totale, d'un niveau d'arpentage ou autres équipements de mesure.
Tel que construit non-normalisé	L'élévation de l'entité a été caractérisée à l'aide de plans et profils, tels que construits, de format papier ou numérique, sans utiliser de règles de production exigées par la municipalité.
Tel que construit normalisé	L'élévation de l'entité a été caractérisée à l'aide de plans et profils, tels que construits, de format numérique qui suivent des règles strictes exigées par la municipalité, comme les relevés GPS des éléments et le géoréférencement.
Inconnue	La méthode de saisie est inconnue.

## **Accès de chambre**

**Type : Point** 

### Définition :

Ouvrage permettant d'accéder à une chambre d'eau potable.

### Attributs sans domaine de valeurs :

<u>Numéro de la chambre</u>	Numéro de la chambre à laquelle l'accès de chambre fait partie.
<u>Coordonnées X et Y</u>	Position planimétrique.
<u>Coordonnée Z</u>	Position altimétrique (Élévation).
<u>Numéro civique</u>	Numéro civique en face duquel est situé l'accès de chambre.

### Attributs avec domaine de valeurs :

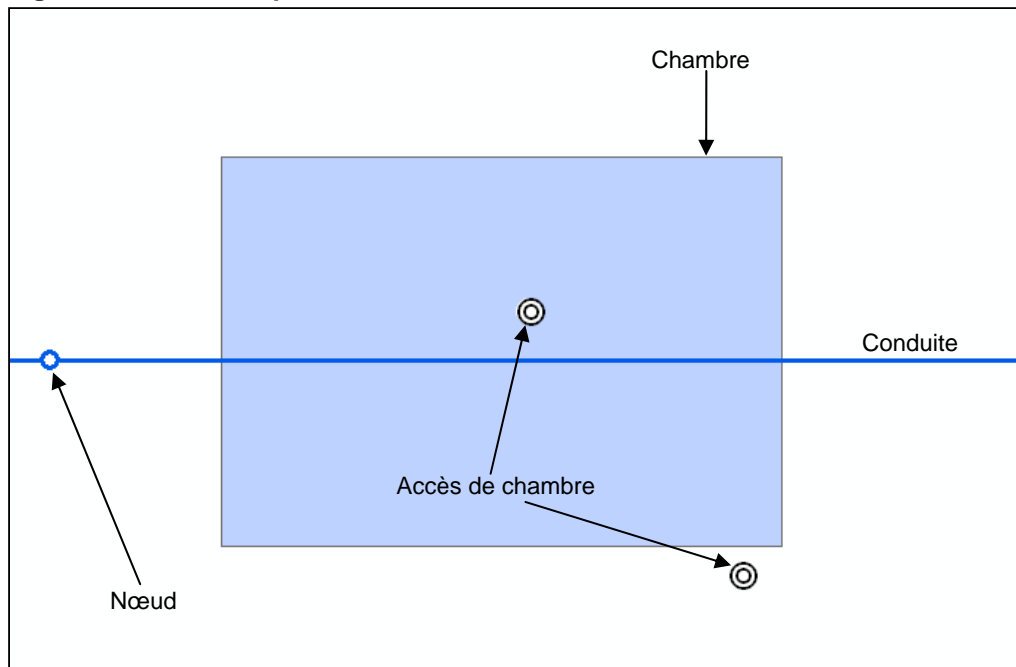
- ◆ Nom de la rue : Nom de la rue sur laquelle est situé l'accès de chambre. Ce domaine de valeurs n'est pas défini puisqu'il est propre à chaque municipalité.



**Règles topologiques :**

- Un (1) Accès de chambre est contenu dans zéro (0) à une (1) Chambre. (0,1)
- Un Accès de chambre ne doit pas être superposé avec une autre entité ponctuelle.

**Figure 2-1 : Eau potable - Accès de chambre**





**Chambre**

**Type : Polygone** 

**Définition :**

Puits où sont rassemblés les vannes et, éventuellement, les équipements et les accessoires nécessaires pour effectuer les manœuvres d'exploitation, la surveillance, l'inspection et l'entretien d'une conduite<sup>5</sup>.

**Attributs sans domaine de valeurs :**

Tous les attributs sans domaine de valeurs sont situés dans les attributs communs à toutes les classes d'entités d'eau potable. Ces attributs sont énumérés au début de la section 2.1.1.

**Attributs avec domaine de valeurs :**

Tous les attributs avec domaine de valeurs sont situés dans les attributs communs à toutes les classes d'entités d'eau potable. Ces attributs sont énumérés au début de la section 2.1.1.

---

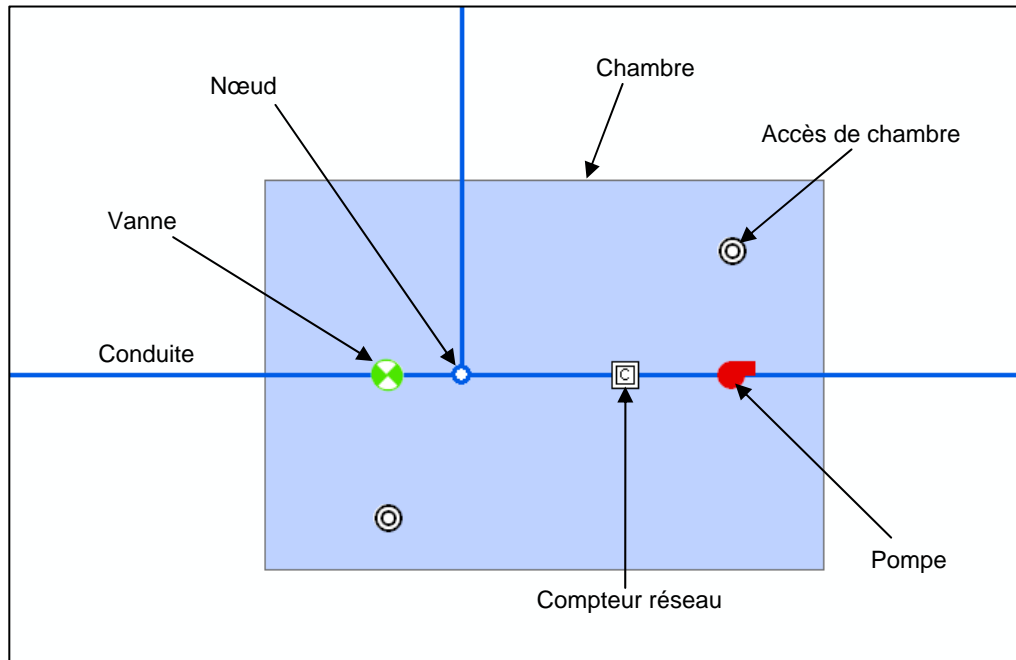
<sup>5</sup> Office québécois de la langue française. *Le grand dictionnaire terminologique*.  
[[http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r\\_motclef/index800\\_1.asp](http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r_motclef/index800_1.asp)]



### Règles topologiques :

- Une (1) Chambre contient de un (1) à plusieurs (n) Accès de chambre. (1,n)
- Une (1) Chambre est intersectée par zéro (0) à plusieurs (n) Conduite(s). (0,n)
- Une (1) Chambre contient de zéro (0) à plusieurs (n) Compteur(s) réseau. (0,n)
- Une (1) Chambre contient de zéro (0) à plusieurs (n) Nœud(s). (0,n)
- Une (1) Chambre contient de zéro (0) à plusieurs (n) Pompe(s). (0,n)
- Une (1) Chambre contient de zéro (0) à plusieurs (n) Vanne(s). (0,n)
- Une Chambre ne doit pas être superposée avec une autre chambre.

Figure 2-2 : Eau potable - Chambre



## Compteur réseau

Type : Point 

### Définition :

Dispositif installé dans une conduite sous pression pour mesurer et enregistrer le volume d'eau qui y coule<sup>6</sup>.

Note : Les données à saisir de façon détaillée pour les compteurs réseau sont décrites à la section 4.

### Attributs sans domaine de valeurs :

<u>Coordonnées X et Y</u>	Position planimétrique.
<u>Coordonnée Z</u>	Position altimétrique (Élévation).
<u>Numéro civique</u>	Numéro civique en face duquel est situé le compteur.

### Attributs avec domaine de valeurs :

- ◆ Nom de la rue : Nom de la rue sur laquelle est situé le compteur. Ce domaine de valeurs n'est pas défini puisqu'il est propre à chaque municipalité.

---

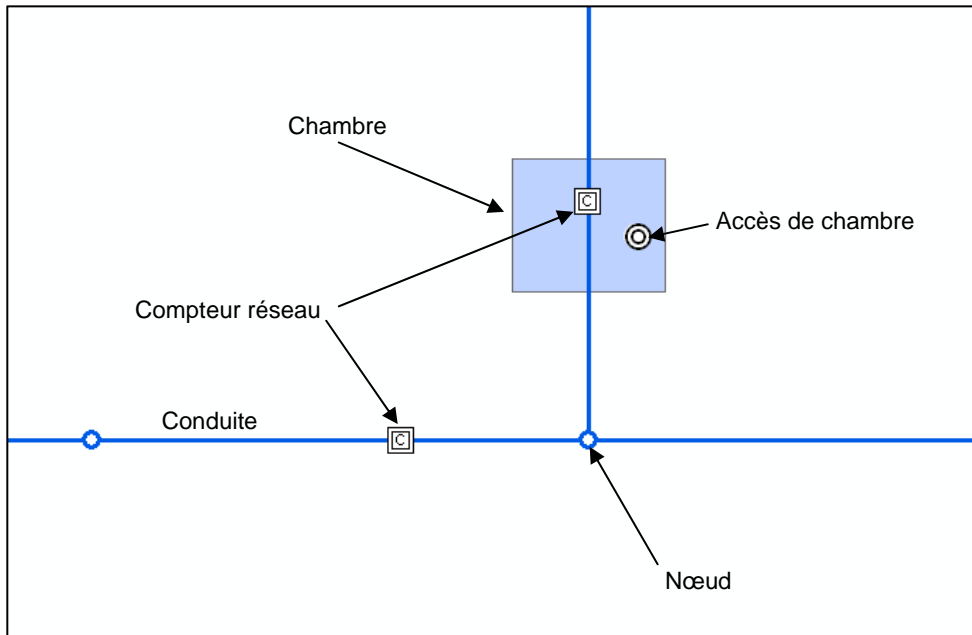
<sup>6</sup> Affaires municipales, Régions et Occupation du territoire. Québec. *Guide sur l'acquisition des données des réseaux d'eau potable et d'égouts des petites municipalités*  
[\[http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide\\_acquisition\\_donnees.pdf\]](http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide_acquisition_donnees.pdf)



### Règles topologiques :

- Un (1) Compteur réseau est contenu dans zéro (0) à une (1) Chambre. (0,1)
- Un (1) Compteur réseau est connecté à l'extrémité de une (1) ou deux (2) Conduite(s). (1,2)
- Un Compteur réseau ne doit pas être situé à une intersection de conduites.
- Un Compteur réseau ne doit pas être superposé avec une autre entité ponctuelle.

**Figure 2-3 : Eau potable - Compteur réseau**



## Conduite

Type : Polyligne 

### Définition :

Canalisation servant au transport de l'eau potable ou de l'eau brute.

### Attributs sans domaine de valeurs :

<u>Entité de départ</u>	Identifiant ou numéro de l'entité ponctuelle située au début de la conduite. Cet identifiant devrait être récupéré par le logiciel de façon automatique.
<u>Entité d'arrivée</u>	Identifiant ou numéro de l'entité ponctuelle située à la fin de la conduite. Cet identifiant devrait être récupéré par le logiciel de façon automatique.
<u>Année de construction</u>	Année à laquelle la conduite a été construite (installée).
<u>Année de réhabilitation</u>	Année à laquelle la conduite a été réhabilitée s'il y a lieu, à l'aide d'une technique sans tranchée utilisant un revêtement interne.
<u>Diamètre</u>	Diamètre nominal de la conduite.
<u>Longueur mesurée</u>	Longueur mesurée de la conduite.
<u>Profondeur</u>	Profondeur de la conduite.
<u>Année d'installation de la protection cathodique</u>	Année à laquelle une protection cathodique a été installée.
<u>Perte relative d'épaisseur de la paroi</u>	Perte des parois des conduites métalliques, exprimée en <u>pourcentage (%)</u> .



### Attributs avec domaine de valeurs :

- Type de réseau :

Domaine de valeurs	Définition
Eau brute	Eau qui n'a subi aucun traitement et qui peut alimenter une station de production d'eau potable.
Eau potable	Eau propre à la consommation humaine.

- Type de conduite :

Domaine de valeurs	Définition
Amenée	Conduite servant au transport de l'eau brute entre la source et où elle sera traitée.
Branchement de service	Raccordement entre les bâtiments et la conduite située dans l'emprise publique. Synonyme : branchement latéral <sup>7</sup>
Locale	Conduite de distribution d'eau potable située entre les conduites secondaires et les branchements de service.
Poteau d'incendie	Conduite servant à alimenter le poteau d'incendie.
Purgeur d'eau	Conduite servant à alimenter un purgeur d'eau.
Alimentation	Conduite qui relie l'usine de production ou le réservoir d'eau potable au premier usager sur laquelle aucun usager (branchement de service) n'est raccordé <sup>8</sup> .
Réseau principal	Conduite de distribution d'eau potable ayant un tracé plutôt rectiligne et possédant un minimum de branchements. Synonyme : conduite maîtresse <sup>7</sup>
Réseau secondaire	Conduite de distribution d'eau potable située entre la conduite principale et les conduites locales.
Trop-plein	Conduite permettant d'évacuer l'excédent du débit arrivant dans le réservoir.

<sup>7</sup> Affaires municipales, Régions et Occupation du territoire. Québec. *Guide sur l'acquisition des données des réseaux d'eau potable et d'égouts des petites municipalités*  
[[http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide\\_acquisition\\_donnees.pdf](http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide_acquisition_donnees.pdf)]

<sup>8</sup> Ministère des Affaires municipales et des Régions. Québec. *Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égout et des chaussées (Document préliminaire)*, Avril 2013. 74 p.

- Nom de la rue : Nom de la rue sur laquelle est située la conduite. Ce domaine de valeurs n'est pas défini puisqu'il est propre à chaque municipalité.
- Vocation : La vocation des usagers desservis par la conduite. (synonyme : type d'usage)

Domaine de valeurs	Définition
Commercial	La conduite dessert des usagers de type commercial.
Industriel	La conduite dessert des usagers de type industriel.
Institutionnel	La conduite dessert des usagers de type institutionnel (école, hôpitaux, etc.).
Résidentiel à faible densité	La conduite dessert des usagers de type résidentiel à faible densité (parc de roulottes, zone rurale).
Résidentiel multifamilial	La conduite dessert des usagers de type résidentiel multifamilial (blocs appartements).
Résidentiel unifamilial	La conduite dessert des usagers de type résidentiel unifamilial.

- Type de matériau :

Domaine de valeurs
Acier
Béton acier (précontraint)
Bois
Carlon
Ciment-amiante
Cuivre
Fer/acier galvanisé
Fonte ductile
Fonte grise
Chlorure de polyvinyle (CPV)
Chlorure de polyvinyle bi-orienté (PVCO)
Polyéthylène haute densité (PEHD)
Inconnu
Autre

- Source de données du type de matériau :

Domaine de valeurs
Estimé
Exact



- Classe de la conduite : Pour connaître à quel type de matériau appartient la classe de conduite, se référer au tableau 2-1 : Matériaux de conduites d'eau potable.

Domaine de valeurs
A
B
C
C300
C301-(E)
C301-(L)
C302
C303
D
DR9
DR11
DR13.3
DR14
DR14.3
DR15.5
DR17
DR18
DR25
DR26
Inconnu
DR32.5
DR35
DR41
DR51
K
L
1
2

Domaines de valeurs (suite)
3
4
5
6
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
50
51
52
53
100
125
150
200
225
250
300
350
N/A

D'autres classes de conduites peuvent être ajoutées au besoin.



- Type de revêtement (réhabilitation):

Domaine de valeurs	Définition
Chemisage	Réhabilitation par gainage inversé ou tiré.
Tuyau déformé / reformé	Réhabilitation par insertion d'une conduite déformée puis reformée.
Panneaux segmentés	Réhabilitation d'une conduite à l'aide de l'assemblage de panneaux.
Tuyau segmenté	Réhabilitation d'une conduite par insertion de feuilles de tuyau.
Tuyau enroulé en spirale	Réhabilitation d'une conduite à l'aide de bandes assemblées en spirale.
Garnitures intérieures d'étanchéité de joints	Les garnitures intérieures d'étanchéité de joints rendent étanche à l'eau la surface intérieure des joints de tuyaux de béton qui fuient.
Revêtements intérieur projeté	Technique qui consiste à appliquer un revêtement intérieur en mortier de ciment ou en résine en faisant tourner une tête de projection qu'on tire dans la conduite existante à l'aide d'un treuil.
Inconnu	Le type de revêtement est inconnu.

- Matériaux utilisés pour les types de revêtement (réhabilitation)<sup>9</sup> :

Domaine de valeurs
Acier
Béton
Caoutchouc synthétique
Fibre polyester non tissée imprégnée de résine
Fibre polyester tissée imprégnée de résine
Fonte ductile
Membrane élastomère imprégnée de résine
Mortier-ciment
Chlorure de polyvinyle (CPV)
Polyéthylène haute densité (PEHD)
Polyéthylène/Monomère d'éthylène-propylène-diène;
Polypropylène (PP)
Résine époxyde
Inconnu
N/A

D'autres matériaux peuvent être ajoutés au besoin.

<sup>9</sup> NRC-CNRC. *InfraGuide - Choix de techniques de réhabilitation ou de remplacement de tronçons de réseau de distribution d'eau*. Mars 2003. 44 p.



- Classe du type de revêtement (ou réhabilitation)<sup>10</sup>

Domaine de valeurs
Class I (non structurale)
Class II/III (semi-structurale)
Class IV (structurale)
Inconnue

- Hiérarchisation<sup>11</sup>: Hiérarchisation des segments de conduites d'eau potable en fonction des conséquences d'une défaillance de ce type d'infrastructure. Pour ce faire, on doit tenir compte de plusieurs facteurs, entre autres :
  - la santé et la sécurité du public;
  - les usagers sensibles et le type de population desservie;
  - les conséquences monétaires et sociales d'une interruption de service, d'un bris ou d'un effondrement d'une conduite ;
  - les difficultés d'accès, la localisation et la profondeur de la conduite;
  - l'achalandage et le débit de véhicule (trafic) sur la route;
  - la congestion et la perturbation (impacts) de la circulation;
  - les transports collectifs et les véhicules lourds;
  - la possibilité de dommages aux biens ;
  - la vocation (type d'usage).

Domaine de valeurs	Définition
A	Niveau de hiérarchisation ayant le plus grand impact
B	Niveau de hiérarchisation ayant un impact moyen
C	Niveau de hiérarchisation ayant un impact faible

- Protection au gel :

Domaine de valeurs	Définition
Oui	La conduite est protégée contre le gel par différents moyens.
Non	La conduite n'est pas protégée contre le gel.
Inconnue	La protection ou non contre le gel est inconnue.

<sup>10</sup> NRC-CNRC. *InfraGuide - Choix de techniques de réhabilitation ou de remplacement de tronçons de réseau de distribution d'eau*. Mars 2003. 44 p.

<sup>11</sup> Ministère des Affaires municipales et des Régions. Québec. *Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égout et des chaussées (Document préliminaire)*, Avril 2013. 74 p.

- Type du sol environnant (Encaissant):

Domaine de valeurs
Argile
Gravier
Limon
Pierre
Roc
Sable
Terre organique
Till
Autre
Inconnu

- Source de données de l'année de construction :

Domaine de valeurs
Estimé
Exact

- Source de données de l'année de réhabilitation :

Domaine de valeurs
Estimé
Exact

- Source de données du diamètre :

Domaine de valeurs
Estimé
Exact

- Source de données de la classe du type de revêtement :

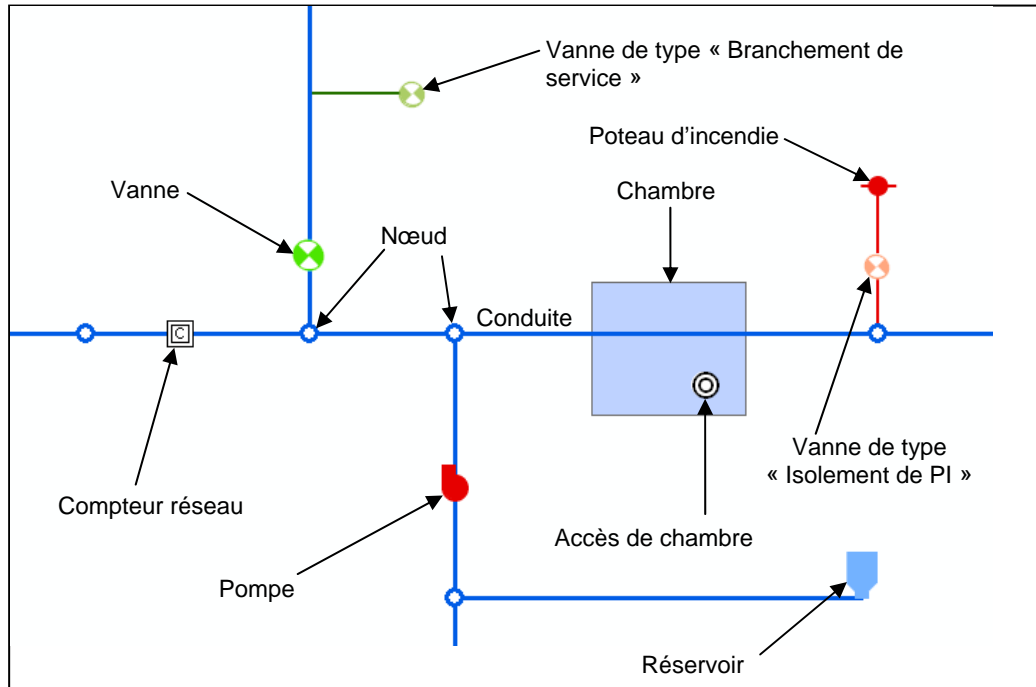
Domaine de valeurs
Estimé
Exact




### Règles topologiques :

- Une (1) Conduite intersecte de zéro (0) à plusieurs (n) Chambre(s). (0, n)
- Une (1) Conduite est connectée à zéro (0) à deux (2) Compteur(s) réseau. (0, 2)
- Une (1) Conduite est intersectée par zéro (0) à plusieurs (n) Événement. (0, n)
- Une (1) Conduite est connectée à zéro (0) à deux (2) Nœud(s). (0, 2)
- Une (1) Conduite est connectée à zéro (0) à deux (2) Pompe(s). (0,2)
- Une (1) Conduite est connectée à zéro (0) à deux (2) Réservoir(s). (0,2)
- Une (1) Conduite est connectée à zéro (0) à deux (2) Vanne(s). (0,2)
- Une (1) Conduite de type « Poteau d'incendie » est connectée à zéro (0) à un (1) Poteau d'incendie. (0,1)
- Une Conduite ne doit pas être superposée linéairement avec une autre conduite.
- Une Conduite doit toujours être raccordée à au moins une (1) autre conduite du réseau, sauf si elle est abandonnée.
- Une Conduite possède toujours deux (2) entités ponctuelles aux extrémités, même pour les conduites abandonnées.
- Une Conduite ne doit pas s'intersecter elle-même.
- Une Conduite ne doit pas être scindée aux raccordements des conduites de type « Branchement de service ».

Figure 2-4 : Eau potable - Conduite





**Événement**  
**Type : Point** 

**Définition :**

Pour un réseau d'eau potable, un événement est un constat ou une réparation de bris, une plainte ou un gel de conduite.

**Attributs sans domaine de valeurs :**

- Coordonnées X et Y                      Position planimétrique.
- Coordonnée Z                              Position altimétrique (Élévation).
- Numéro civique                              Numéro civique en face duquel est situé l'événement.
- Date    Date de l'événement.
- Coût de l'intervention                      Coût réel pour effectuer l'intervention.

**Attributs avec domaine de valeurs :**

- ◆ Type d'événement :

Domaine de valeurs	Définition
Bris	Destruction, rupture, dysfonctionnement structural et hydraulique d'une conduite ou d'un ouvrage <sup>12</sup> .
Fuite	Perte d'eau indésirable résultant d'une étanchéité insuffisante <sup>13</sup> .
Plainte	Insatisfaction exprimée verbalement ou par écrit aux autorités municipales au sujet de la pression, de la qualité de l'eau : goût, odeur, apparence, présence de particules, rupture de service, et autres types de motifs.
Gel	Épisode de gel complet ou partiel diminuant la capacité de la conduite et peut même interrompre le service <sup>14</sup> .

- ◆ Nom de la rue :                              Nom de la rue sur laquelle est situé l'événement. Ce domaine de valeurs n'est pas défini puisqu'il est propre à chaque municipalité.

<sup>12</sup> Affaires municipales, Régions et Occupation du territoire. Québec. *Guide sur l'acquisition des données des réseaux d'eau potable et d'égouts des petites municipalités*  
[\[http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide\\_acquisition\\_donnees.pdf\]](http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide_acquisition_donnees.pdf)

<sup>13</sup> Office québécois de la langue française. *Le grand dictionnaire terminologique*.  
[\[http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r\\_motclef/index800\\_1.asp\]](http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r_motclef/index800_1.asp)

<sup>14</sup> Ministère des Affaires municipales et des Régions. Québec. *Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égout et des chaussées (Document préliminaire)*, Avril 2013. 74 p.

- Localisation du bris :

Domaine de valeurs	Définition
Branchement	Le bris est survenu sur un branchement de service.
Conduite de réseau	Le bris est survenu sur une conduite de distribution d'eau potable.

- Type de bris :

Domaine de valeurs	Définition
Fissure longitudinale	Fissure dont la direction est parallèle à l'axe de la conduite.
Fissure transversale	Fissure dont la direction est perpendiculaire à l'axe de la conduite.
Joint de conduite	Écoulement au niveau du joint entre 2 conduites.
Perforation multiple	Plus d'une ouverture dans la conduite permettant l'infiltration de l'eau ou sa diffusion dans le sol environnant.
Perforation simple	Ouverture dans la conduite permettant l'infiltration de l'eau ou sa diffusion dans le sol environnant.
Réparation existante	Réparation d'un bris qui a déjà été réparé.
Autre	Autre type de bris.

- Type de plainte :

Domaine de valeurs	Définition
Aspect esthétique	L'eau a une couleur ou une texture inhabituelle et/ou contient des particules anormales.
Débit	Le débit d'eau est trop faible.
Goût et odeur	L'eau a un goût ou une odeur inhabituelle.
Pression	La pression de l'eau est insuffisante ou trop forte.
Rupture de service	Il n'y a plus d'eau.
Salubrité	L'eau provoque des maux inhabituels, comme des maux de ventre ou des irritations cutanées.
Autre	Autre type de plainte.
Inconnu	Le type de plainte est inconnu.



• Localisation du gel :

Domaine de valeurs	Définition
Branchement	Le gel est survenu sur un branchement de service.
Conduite de réseau	Le gel est survenu sur une conduite du réseau de distribution d'eau potable incluant les conduites locales, d'alimentation, de réseau principal et secondaire.

• Cause probable du bris :

Domaine de valeurs	Définition
Corrosion	Le bris est causé par l'altération accélérée du matériau de la conduite par la corrosion.
Coup de bélier	Le bris est causé suite à un coup de bélier.
Défaillance au niveau du joint	Le bris est causé par la défaillance au niveau du joint entre deux conduites.
Défaut d'installation	Le bris est causé suite à l'installation de la conduite de manière inadéquate.
Excavation à proximité	Le bris est causé par l'excavation du sol à proximité.
Haute pression	Le bris est causé par une pression d'eau trop élevée dans le réseau d'alimentation en eau potable.
Mauvaise utilisation	Le bris est causé par une utilisation inadéquate de la conduite.
Remplacement d'un branchement	Le bris est causé par le remplacement d'un branchement de service.
Remplacement d'une conduite de poteau d'incendie	Le bris est causé par le remplacement d'une conduite de poteau d'incendie.
Sol gelé	Le bris est causé par le gel du sol.
Tuyau gelé	Le bris est causé par le gel du tuyau.
Autre	Autre cause.
Inconnue	La cause probable du bris est inconnue.



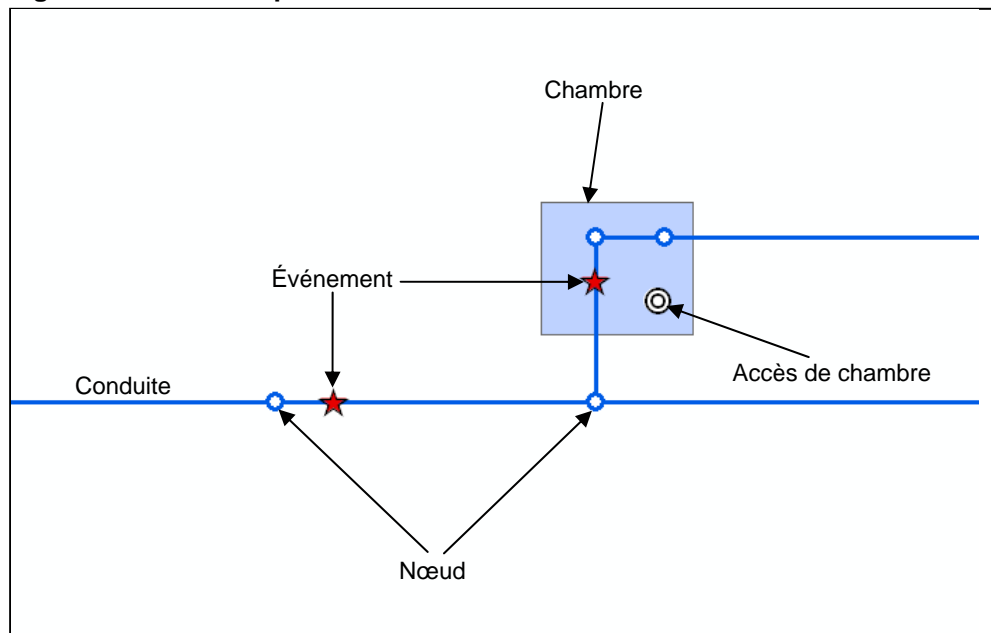
- Type d'intervention :

Domaine de valeurs	Définition
Collier de réparation	La conduite est réparée à l'aide d'un collier.
Manchon de réparation	La conduite est réparée à l'aide d'un manchon.
Remplacement de la conduite	La conduite est remplacée.
Remplacement de la section	Une partie de la conduite est remplacée.
Réparation des joints	Le joint est réparé pour redevenir étanche.
Soudure	Une soudure est effectuée sur la conduite pour réparer le bris.
Autre	Autre type d'intervention.
Inconnu	Le type d'intervention est inconnu.

Règles topologiques :

- Un (1) Événement intersecte une (1) seule Conduite. (1,1)

Figure 2-5 : Eau potable - Événement



**Définition :**

Pièces et dispositifs divers utilisés dans la construction des réseaux de distribution d'eau potable.

**Attributs sans domaine de valeurs :**

Coordonnées X et Y      Position planimétrique.

Coordonnée Z      Position altimétrique (Élévation).

**Attributs avec domaine de valeurs :**

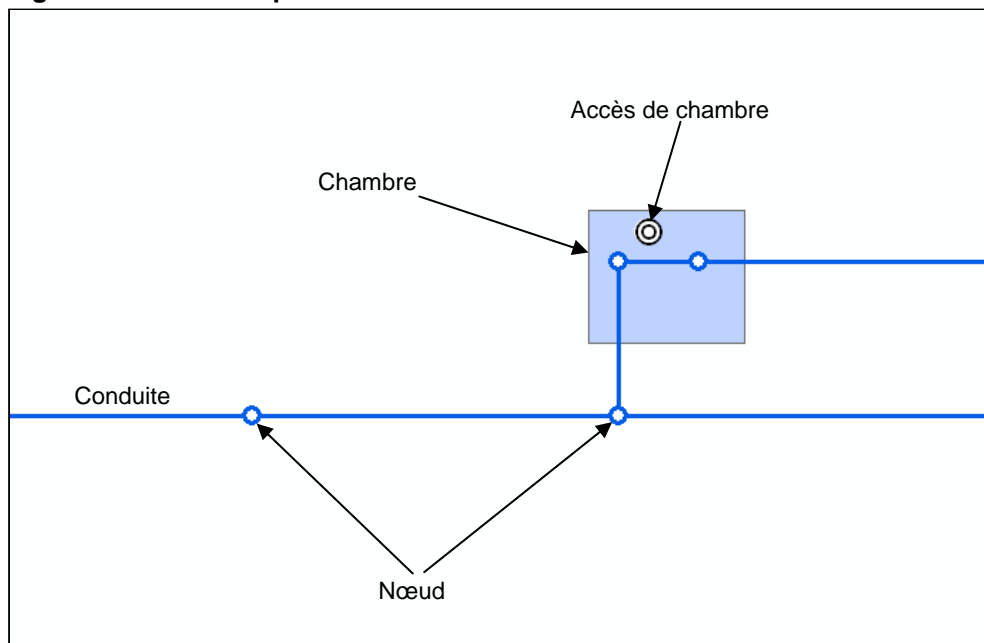
- Type de nœud :

Domaine de valeurs	Définition
Bouchon	Obturation de l'extrémité d'une conduite.
Changement de caractéristiques	Point où survient un changement de caractéristiques dans une conduite (diamètre, forme, matériau, réhabilitation locale).
Coude	Pièce servant au changement de direction d'une conduite.
Croix	Intersection de 4 conduites en forme de croix.
Prise d'eau	Point où l'eau, provenant d'une source telle un lac ou une rivière, entre dans les canalisations.
Raccord	Pièce servant à réunir deux tuyaux ou deux composants qui permettent l'écoulement de l'eau potable et pouvant consister en un adaptateur à une structure.
Té	Intersection de 3 conduites en forme de « T ».
Y	Intersection de 3 conduites en forme de « Y ».
Inconnu	Type de nœud inconnu.

### Règles topologiques :

- Un (1) Nœud est contenu dans zéro (0) à une (1) Chambre. (0,1)
- Un (1) Nœud est connecté à l'extrémité de une (1) à plusieurs (n) Conduite(s). (1,n)
- Un Nœud ne doit pas être superposé avec une autre entité ponctuelle.

**Figure 2-6 : Eau potable - Nœud**





**Pompe**

Type : Point 

**Définition :**

Appareil servant à aspirer ou refouler l'eau dans les conduites.

**Attributs sans domaine de valeurs :**

- Coordonnées X et Y            Position planimétrique.
- Coordonnée Z                Position altimétrique (Élévation).
- Numéro civique                Numéro civique en face duquel est située la pompe.
- Direction                      Numéro d'identifiant de la première conduite directement alimentée par la pompe.

**Attributs avec domaine de valeurs :**

- Nom de la rue :                Nom de la rue sur laquelle est située la pompe. Ce domaine de valeurs n'est pas défini puisqu'il est propre à chaque municipalité.
- Type de la pompe :

Domaine de valeurs	Définition
À vitesse variable	Pompe qui adapte sa vitesse automatiquement pour atteindre le débit et/ou la pression requise et utilise les conditions d'opérations fixées.
Normale	Les conditions d'opération de la pompe se situent à l'intérieur des limites admissibles sur la courbe.
Pompe-réducteur	Pompe qui fonctionne avec un dispositif réducteur de pression en aval afin de contrôler la pression et la limiter à la valeur maximale fixée.

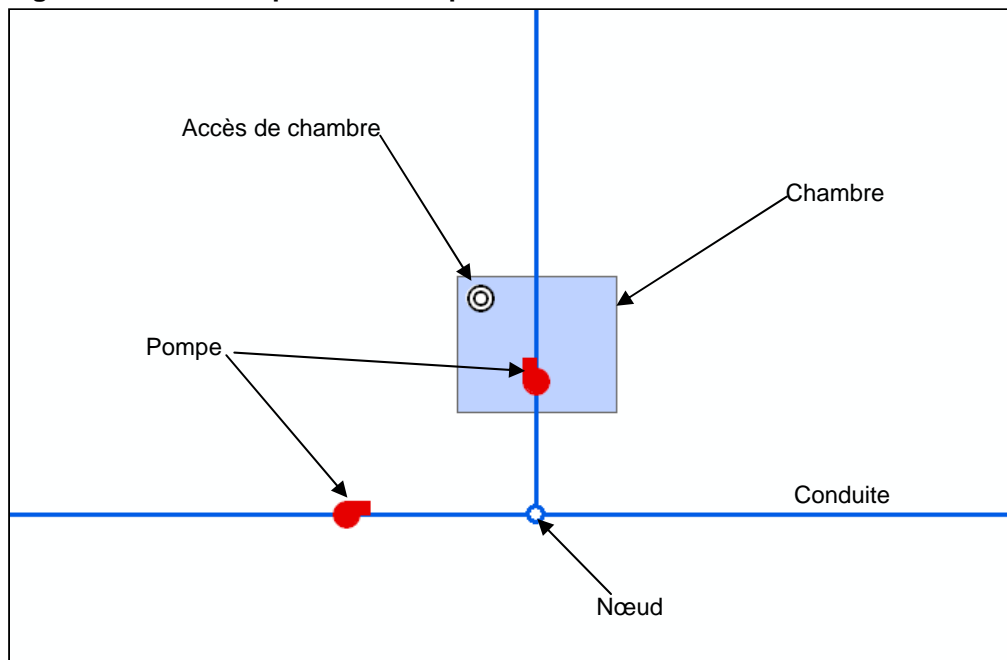
- Fonctionnement de la pompe :

Domaine de valeurs	Définition
Fermée	La pompe agit comme une vanne fermée, ce qui empêche le passage de l'eau dans la conduite.
Opérationnelle	La pompe fonctionne selon les limites d'opération fixées, elle est en mode opérationnel.
Ouverte	La pompe agit comme une conduite.

### Règles topologiques :

- Une (1) Pompe est contenue dans zéro (0) à une (1) Chambre. (0,1)
- Une (1) Pompe est connectée à l'extrémité de une (1) ou deux (2) Conduite(s). (1,2)
- Une Pompe ne doit pas être située à une intersection de conduites.
- Une Pompe ne doit pas être superposée avec une autre entité ponctuelle.

**Figure 2-7 : Eau potable - Pompe**





**Poteau d'incendie**

Type : Point 

**Définition :**

Prise d'eau affleurant le sol, branchée sur une conduite sous pression, et à laquelle on peut brancher des boyaux pour lutter contre les incendies.

**Attributs sans domaine de valeurs :**

- Coordonnées X et Y      Position planimétrique.
- Coordonnée Z      Position altimétrique (Élévation).
- Numéro civique      Numéro civique en face duquel est situé le poteau d'incendie.

**Attributs avec domaine de valeurs :**

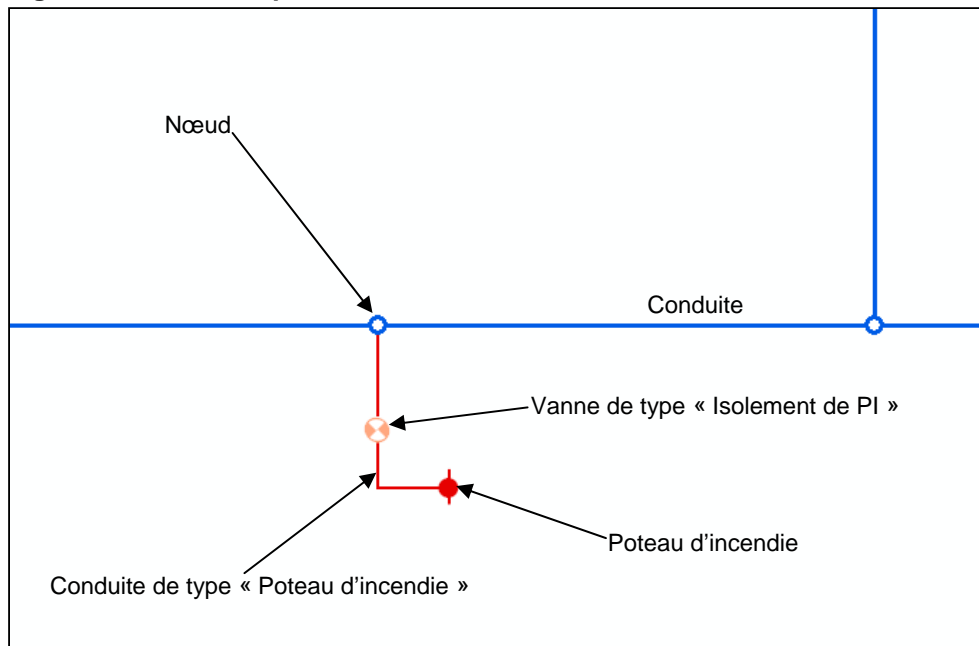
- ◆ Nom de la rue :      Nom de la rue sur laquelle est situé le poteau incendie. Ce domaine de valeurs n'est pas défini puisqu'il est propre à chaque municipalité.
- ◆ Vocation :      La vocation des usagers desservis par le poteau d'incendie. (synonyme : type d'usage)

Domaine de valeurs	Définition
Commercial	Le poteau d'incendie dessert des usagers de type commercial.
Industriel	Le poteau d'incendie dessert des usagers de type industriel.
Institutionnel	Le poteau d'incendie dessert des usagers de type institutionnel (école, hôpitaux, etc.).
Résidentiel à faible densité	Le poteau d'incendie dessert des usagers de type résidentiel à faible densité (parc de roulottes, zone rurale).
Résidentiel multifamilial	Le poteau d'incendie dessert des usagers de type résidentiel multifamilial (blocs appartements).
Résidentiel unifamilial	Le poteau d'incendie dessert des usagers de type résidentiel unifamilial.


**Règles topologiques :**

- Un (1) Poteau d'incendie est connecté à l'extrémité de une (1) seule Conduite de type « Poteau d'incendie ». (1,1)
- Un Poteau d'incendie ne doit pas être superposé avec une autre entité ponctuelle.

**Figure 2-8 : Eau potable - Poteau d'incendie**





**Réservoir**  
**Type : Point** 

**Définition :**

Construction destinée au stockage et/ou à la régulation et à l'utilisation contrôlée de l'eau dans un réseau d'eau potable.

**Attributs sans domaine de valeurs :**

<u>Coordonnées X et Y</u>	Position planimétrique.
<u>Coordonnée Z</u>	Position altimétrique (Élévation).
<u>Numéro civique</u>	Numéro civique en face duquel est situé le réservoir.

**Attributs avec domaine de valeurs :**

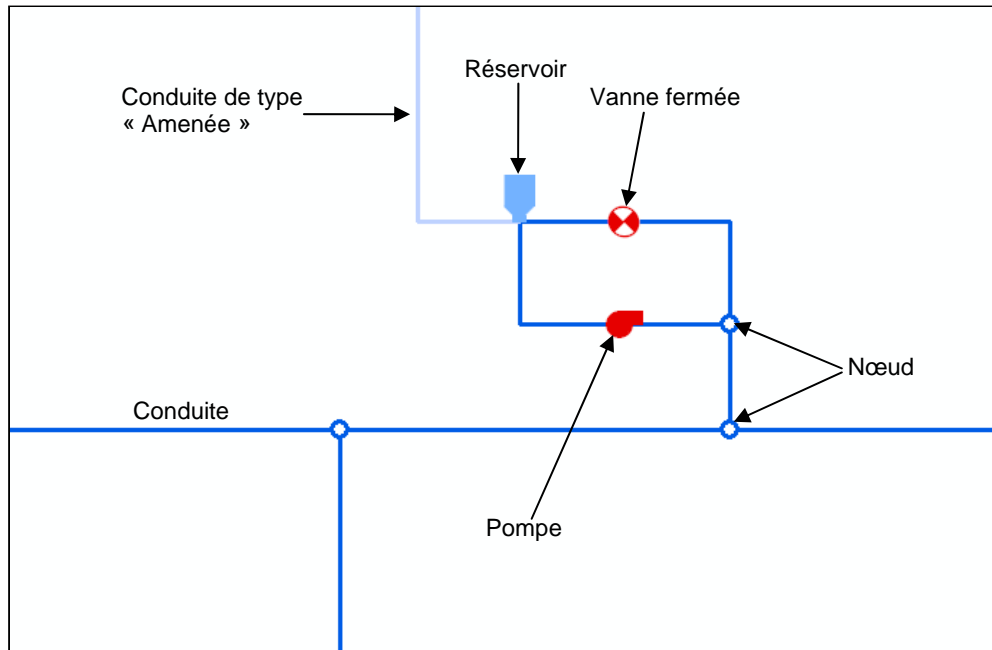
- ◆ **Nom de la rue :** Nom de la rue sur laquelle est situé le réservoir. Ce domaine de valeurs n'est pas défini puisqu'il est propre à chaque municipalité.



**Règles topologiques :**

- Un (1) Réservoir est connecté à l'extrémité de une (1) à plusieurs (n) Conduite(s). (1,n)
- Un Réservoir ne doit pas être superposé avec une autre entité ponctuelle.

**Figure 2-9 : Eau potable - Réservoir**





**Vanne**  
**Type : Point**

**Définition :**

Dispositif de robinetterie destiné à régler le passage de l'eau dans une canalisation.

**Attributs sans domaine de valeurs :**

<u>Coordonnées X et Y</u>	Position planimétrique.
<u>Coordonnée Z</u>	Position altimétrique (Élévation).
<u>Numéro civique</u>	Numéro civique en face duquel est située la vanne.
<u>Pression d'ajustement</u>	Pression de fonctionnement à laquelle la vanne a été ajustée. Valable pour les types de vannes suivantes : Réductrice de pression et Poste de surpression.
<u>Débit d'ajustement</u>	Débit de fonctionnement de la vanne régulatrice de débit.

**Attributs avec domaine de valeurs :**

- Type de vanne :

Domaine de valeurs	Définition
Arrêt	Vanne permettant d'ouvrir ou de fermer la circulation de l'eau dans une conduite.
Clapet	Vanne ne laissant passer l'eau que dans un seul sens.
Branchement de service	Vanne localisée sur la conduite de branchement de service généralement à la limite de l'emprise de rue destinée à interrompre la distribution en eau du ou des bâtiments.
Isolement de PI	Vanne localisée sur la conduite de poteau d'incendie.
Surpresseur	Pompe munie d'une vanne de régulation de pression relevant la pression dans le réseau à valeur fixe.
Purgeur d'air	Vanne destinée à évacuer l'air du réseau d'eau potable.
Purgeur d'eau	Vanne destinée à évacuer l'eau du réseau d'eau potable.
Réductrice de pression aval	Vanne limitant la pression de l'eau dans le réseau de la conduite située en aval.
Réductrice de pression amont	Vanne limitant la pression de l'eau dans le réseau de la conduite située en amont.
Régulatrice de débit	Vanne servant à limiter à une valeur spécifique le débit d'eau dans la conduite.
Vanne brise charge	Vanne provoquant une perte de pression spécifique au passage de la vanne.

- Nom de la rue : Nom de la rue sur laquelle est située la vanne. Ce domaine de valeurs n'est pas défini puisqu'il est propre à chaque municipalité.

- Type d'accès :

Domaine de valeurs	Définition
Accès de chambre	La vanne est accessible via l'accès de la chambre.
Bâtiment	La vanne est située dans un bâtiment.
Boîte de service	Puits d'accès pour les arrêts de corporation (habituellement des vannes à bille). Généralement située sur des conduites de 50 mm et moins.
Boîtier	Puits d'accès pour les vannes (habituellement des vannes à guillotine ou papillon). Généralement situé sur des conduites de 100 mm et plus.
P.I.V.	Mécanisme hors terre donnant accès à une vanne souterraine.



- Fonctionnement de la vanne :

Domaine de valeurs	Définition
Fermée	La vanne est fermée, ce qui empêche le passage de l'eau dans la conduite.
Opérationnelle	La vanne est en mode opérationnel. Elle accomplit la fonction pour laquelle elle est vouée. Valable pour les types de vannes suivantes : clapet, réductrice de pression, régulatrice de débit, surpresseur et vanne brise charge.
Ouverte	La vanne est ouverte, ce qui permet le passage de l'eau dans la conduite.

- Direction :

Domaine de valeurs	Définition
Départ → Fin	L'eau circule du nœud de départ vers le nœud de fin (sens de la caractérisation).
Fin → Départ	L'eau circule du nœud de fin vers le nœud de départ (sens inverse de la caractérisation).
N/A	Non applicable

- Type de mécanisme : S'applique seulement aux vannes de type « Arrêt », « Branchement de service », « Isolement de PI » et « Purgeur d'eau ».

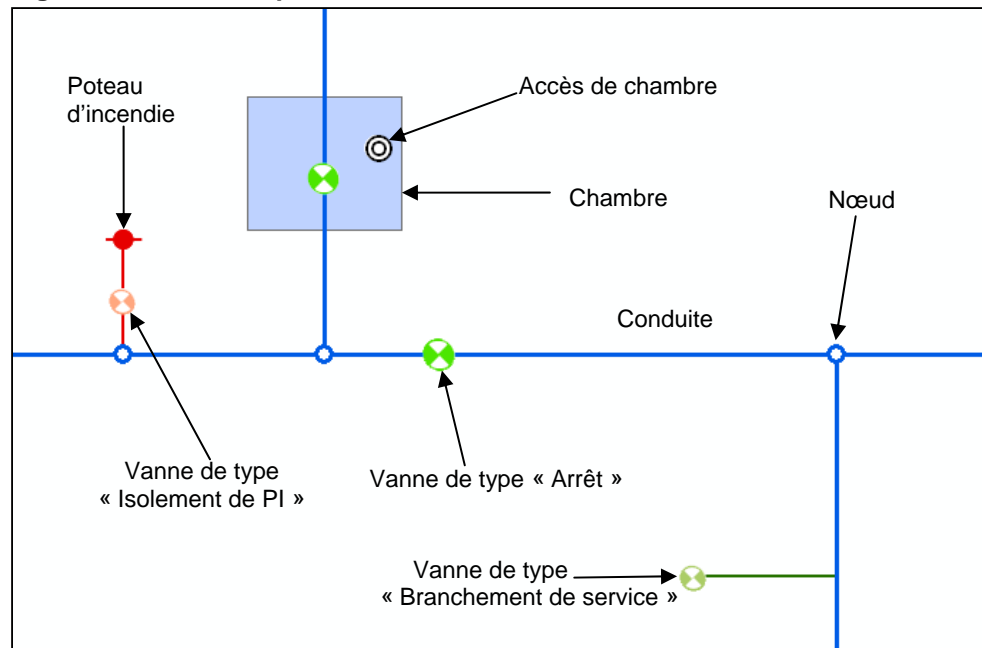
Domaine de valeurs	Définition
À bille	Dispositif pour obturer une conduite, en faisant tourner une sphère comportant une ouverture dont le diamètre est égal à celui de la conduite <sup>15</sup> . Généralement, ce type de mécanisme est situé sur des conduites de petits diamètres, et souvent sur des entrées de service.
À guillotine	Vanne constituée par un élément plan qui coupe toute la section d'écoulement et l'obture complètement et de façon étanche. Lorsqu'elle est ouverte, elle ne diminue en rien la section de la conduite <sup>15</sup> .
Papillon	Vanne comportant un disque qui obture ou dégage une canalisation en tournant autour d'un de ses diamètres <sup>15</sup> . Généralement, ce type de mécanisme est situé sur des conduites de gros diamètres (250 mm et plus).
N/A	Non applicable

<sup>15</sup> Association québécoise des techniques de l'eau. *Dictionnaire de l'eau*. Office de la langue française. Bibliothèque nationale du Québec, mai 1978.

### Règles topologiques :

- Une (1) Vanne est contenue dans zéro (0) à une (1) Chambre. (0,1)
- Une (1) Vanne est connectée à l'extrémité de une (1) ou deux (2) Conduites. (1,2)
- Une (1) Vanne de type « Branchement de service » est connectée à l'extrémité de une (1) ou deux (2) Conduite(s) de type « Branchement de service ».
- Une (1) Vanne de type « Isolement de PI » est connectée à l'extrémité de deux (2) Conduites de type « Poteau d'incendie ».
- Une Vanne ne doit pas être située à une intersection de conduites de réseau.
- Une Vanne ne doit pas être superposée à une autre entité ponctuelle.

**Figure 2-10 : Eau potable - Vanne**





## 2.1.2 Égout

### Attributs communs

Les attributs de cette section sont présents pour toutes les classes d'entités du réseau d'égout. Pour alléger le document, ils ont été placés ici une seule fois.

#### Attributs sans domaine de valeurs :

<u>Identifiant de l'entité</u>	Identifiant unique. Cette valeur doit obligatoirement être complétée : elle ne peut pas être nulle et elle doit être unique dans l'ensemble du SIG et ne devrait jamais être modifiée. Cet identifiant devrait être généré par le logiciel de façon automatique. À titre de comparaison, c'est un peu comme le numéro d'assurance sociale d'une personne.
<u>Numéro de l'entité</u>	Numéro unique. Cette valeur ne peut pas être nulle. Ce numéro est habituellement plus significatif que l'identifiant et peut être modifié à l'occasion. Ex. le nom d'une personne. Ce numéro devrait être généré par le logiciel de façon automatique. Il est recommandé d'utiliser une nomenclature significative en jumelant si nécessaire des lettres et des nombres, et éviter une numérotation utilisant plus de 5 chiffres. Une numérotation dans les millions (ex. 48350923) rend la gestion des actifs plus lourde en plus de rendre la mise en plan difficile à certaines échelles.
<u>Propriétaire du réseau</u>	Si le réseau est privé, on précise l'individu ou l'organisation. Si le réseau est public, on précise le nom de la municipalité à laquelle appartient l'entité.
<u>Date de création</u>	Date à laquelle l'entité a été créée dans le SIG.
<u>Nom de l'utilisateur lors de la création</u>	Nom de l'utilisateur qui a créé l'entité dans le SIG.
<u>Date de dernière modification</u>	Date à laquelle l'entité a été modifiée (géométrie et/ou attributs) dans le SIG.
<u>Nom de l'utilisateur lors de la modification</u>	Nom de l'utilisateur qui a effectué la dernière modification de l'entité dans le SIG.

**Attributs avec domaine de valeurs :**

- Type de réseau d'égout :

Domaine de valeurs	Définition
CB - Unitaire	Réseau transportant des eaux usées et des eaux de pluie.
FM - Conduite de refoulement	Conduite sous pression placée à la sortie d'une station de pompage.
PR - Procédé	Réseau transportant uniquement des eaux usées industrielles.
SS - Sanitaire	Réseau transportant des eaux usées d'origines domestique, commerciale, institutionnelle et industrielle.
SW - Pluvial	Réseau transportant uniquement de l'eau de ruissellement provenant des bâtiments, des terrains et des rues.

- Sous-type de réseau d'égout : S'applique seulement au type de réseau d'égout sanitaire.

Domaine de valeurs	Définition
Pseudo-séparatif	Type de réseau d'égout séparatif, mais évacuant en même temps les eaux usées et la portion de l'eau pluviale provenant des immeubles <sup>16</sup> .
Séparatif	Égout composé de deux réseaux distincts qui servent, l'un au transport des eaux usées domestiques et industrielles, et l'autre au transport des eaux pluviales <sup>16</sup> .
Inconnu	Le sous-type de réseau d'égout sanitaire est inconnu.
Non-applicable	Le sous-type de réseau d'égout n'est pas applicable avec le type choisi. Ex. réseau pluvial, unitaire et de procédé.

D'autres types de réseaux d'égouts peuvent être ajoutés au besoin.

- Statut :

Domaine de valeurs	Définition
Abandonné	Entité n'étant plus en fonction mais qui réside toujours sous terre.
Actif	Entité en fonction.
Inactif	Entité qui n'est pas encore en service.
Projeté	Entité prévue d'être construite.

<sup>16</sup> Affaires municipales, Régions et Occupation du territoire. Québec. *Guide sur l'acquisition des données des réseaux d'eau potable et d'égouts des petites municipalités*  
[http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide\\_acquisition\\_donnees.pdf](http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide_acquisition_donnees.pdf)



- Propriété du réseau :

Domaine de valeurs	Définition
Privé	Entité dont la propriété est de type privé.
Public	Entité dont la propriété est de type public.

- Méthode de saisie :

Domaine de valeurs	Définition
Croquis à main levée	L'entité a été caractérisée à partir d'un croquis à main levée.
Plan et profil proposé	L'entité a été caractérisée à l'aide d'un plan et profil émis pour construction de format numérique ou papier.
Relevé photogrammétrique	L'entité a été caractérisée à l'aide d'une orthophotographie géoréférencée.
Relevé terrain	Les coordonnées planimétriques de l'entité ont été déterminées à l'aide d'un GPS, d'une station totale ou autres équipements de mesure.
Tel que construit non-normalisé	L'entité a été caractérisée à l'aide de plans et profils, tels que construits, de format papier ou numérique, sans utiliser de règles de production exigées par la municipalité.
Tel que construit normalisé	L'entité a été caractérisée à l'aide de plans et profils, tels que construits, de format numérique qui suivent des règles strictes exigées par la municipalité, comme les relevés GPS des éléments et le géoréférencement.
Inconnue	La méthode de saisie est inconnue.

- Méthode de saisie de l'élévation :

Domaine de valeurs	Définition
Estimé	L'élévation de l'entité a été calculée à partir de points cotés, de courbes de niveau, de modèle numérique de terrain ou autres.
Plan et profil proposé	L'élévation de l'entité a été caractérisée à l'aide de plans et profils émis pour construction de format numérique ou papier.
Relevé photogrammétrique	L'élévation de l'entité a été déterminée par stéréorestitution.
Relevé terrain	L'élévation de l'entité a été déterminée à l'aide d'un GPS, d'une station totale, d'un niveau d'arpentage ou autres équipements de mesure.
Tel que construit non-normalisé	L'élévation de l'entité a été caractérisée à l'aide de plans et profils, tels que construits, de format papier ou numérique, sans utiliser de règles de production exigées par la municipalité.
Tel que construit normalisé	L'élévation de l'entité a été caractérisée à l'aide de plans et profils, tels que construits, de format numérique qui suivent des règles strictes exigées par la municipalité, comme les relevés GPS des éléments et/ou le géoréférencement.
Inconnue	La méthode de saisie est inconnue.



**Accès de chambre**

Type : Point 

**Définition :**

Ouvrage permettant d'accéder à une chambre d'égout.

**Attributs sans domaine de valeurs :**

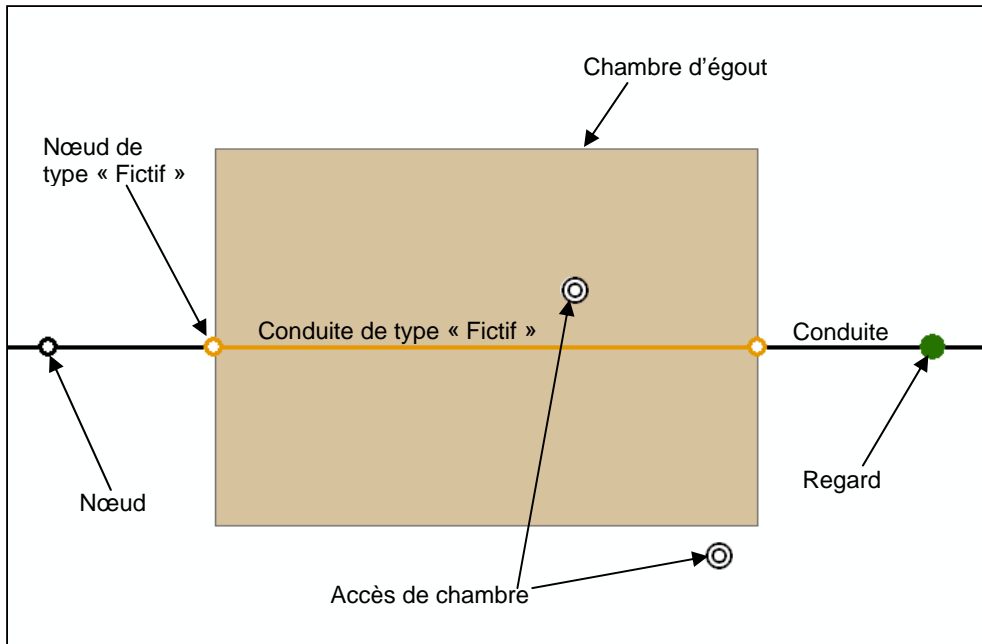
<u>Numéro de la chambre</u>	Numéro de la chambre d'égout à laquelle l'accès de chambre fait partie.
<u>Coordonnées X et Y</u>	Position planimétrique.
<u>Coordonnée Z</u>	Position altimétrique (Élévation).
<u>Numéro civique</u>	Numéro civique en face duquel est situé l'accès de chambre.



**Règles topologiques :**

- Un (1) Accès de chambre est contenu dans zéro (0) à une (1) Chambre d'égout. (0,1)
- Un Accès de chambre ne doit pas être superposé avec une autre entité ponctuelle.

**Figure 2-11 : Égout - Accès de chambre**



**Chambre d'égout**

Type : Polygone 

**Définition :**

Chambre de grandes dimensions avec un ou plusieurs accès.

**Attributs sans domaine de valeurs :**

Tous les attributs sans domaine de valeurs sont situés dans les attributs communs à toutes les classes d'entités d'égout. Ces attributs sont énumérés au début de la section 2.1.2.

**Attributs avec domaine de valeurs :**

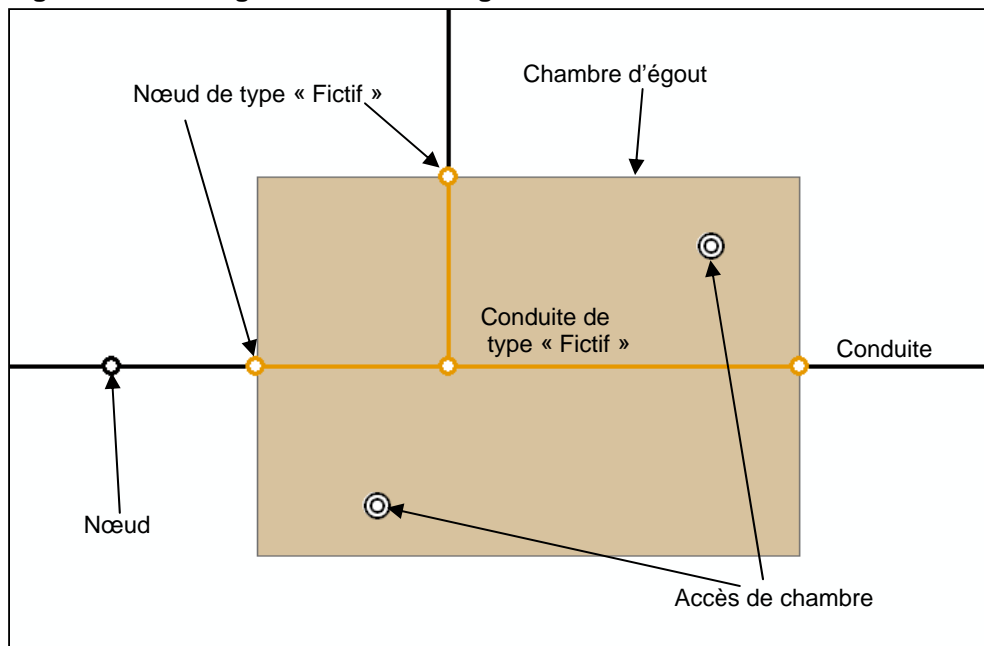
Tous les attributs avec domaine de valeurs sont situés dans les attributs communs à toutes les classes d'entités d'égout. Ces attributs sont énumérés au début de la section 2.1.2.



### Règles topologiques :

- Une (1) Chambre d'égout contient de zéro (0) à plusieurs (n) Accès de chambre. (1,n)
- Une (1) Chambre d'égout contient de une (1) à plusieurs (n) Conduite(s) de type « Fictif ». (1,n)
- Une (1) Chambre d'égout contient de deux (2) à plusieurs (n) Nœud(s) de type « Fictif ». (2,n)
- Une Chambre d'égout ne doit pas être superposée avec une autre chambre.

**Figure 2-12 : Égout - Chambre d'égout**



## Conduite

Type : Polyligne 

### Définition :

Conduite servant à la collecte et à l'évacuation des eaux pluviales et des effluents liquides d'une collectivité, d'un ensemble d'habitations, d'une usine, etc., et fonctionnant généralement par gravité et à surface libre<sup>17</sup>.

Pour les conduites d'égout on distingue les notions de segments et de sections :

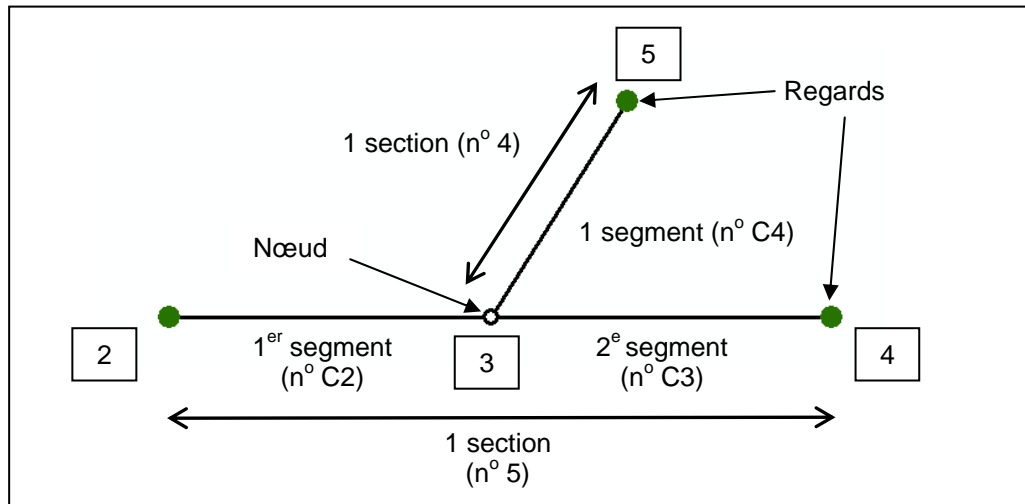
- ◆ Segment : Un segment de conduite peut posséder un nœud, une station de pompage ou un regard à ses extrémités.  
  
Les segments sont fractionnés dans chacun des cas suivants :
  - Aux changements d'attributs;
    - Diamètre
    - Type de matériau
    - Année de construction
  - Aux intersections avec d'autre(s) conduite(s) (en T, en croix, ou en Y) lorsque les conduites sont connectées entre elles sur le terrain.
  
- ◆ Section : Une section est composée d'un ou plusieurs segments de conduites. De façon générale, une section est définie entre deux regards, ou encore entre un nœud d'extrémité et un regard. La section sert à contenir les historiques et les données générées, soit par des inspections par téléojectif, caméra conventionnelle et/ou inspection visuelle, soit par des interventions de type nettoyage de conduite, gainage ou autres.

---

<sup>17</sup> Affaires municipales, Régions et Occupation du territoire. Québec. *Guide sur l'acquisition des données des réseaux d'eau potable et d'égouts des petites municipalités*  
[http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide\\_acquisition\\_donnees.pdf](http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide_acquisition_donnees.pdf)



**Figure 2-13 : Égout - Notion de segment et de section**



**Attributs sans domaine de valeurs :**

<u>Numéro de section</u>	Numéro de la section à laquelle le segment de conduite appartient.
<u>Entité amont</u>	Identifiant ou numéro de l'entité ponctuelle en amont de la conduite. Cet identifiant devrait être récupéré par le logiciel de façon automatique.
<u>Entité aval</u>	Identifiant ou numéro de l'entité ponctuelle en aval de la conduite. Cet identifiant devrait être récupéré par le logiciel de façon automatique.
<u>Année de construction</u>	Année à laquelle la conduite a été construite (installée).
<u>Année de réhabilitation</u>	Année à laquelle la conduite a été réhabilitée s'il y a lieu, à l'aide d'une technique sans tranchée utilisant un revêtement interne.
<u>Longueur mesurée de la conduite</u>	Longueur mesurée de la section à partir de la surface du sol.
<u>Distance Cadre / Radier du regard amont</u>	Distance entre la partie supérieure du cadre du regard en amont et le radier de la conduite. Peut aussi correspondre à la distance sol / radier pour les nœuds.
<u>Distance Cadre / Radier du regard aval</u>	Distance entre la partie supérieure du cadre du regard en aval et le radier de la conduite. Peut aussi correspondre à la distance sol / radier pour les nœuds.
<u>Pente</u>	Pente de la section calculée à partir des élévations des radiers amont et aval.

**Attributs avec domaine de valeurs :**

- Type de section :

Domaine de valeurs	Définition
Canal	Canal à ciel ouvert.
Conduite	Canalisation.
Fossé	Structure linéaire creusée pour drainer, collecter ou faire circuler des eaux.

- Type d'écoulement :

Domaine de valeurs	Définition
Gravitaire	Écoulement des eaux qui se fait sous l'effet de la gravité.
Inconnu	Le type d'écoulement est inconnu.
Sous pression	L'eau est poussée dans la conduite par la pression en amont (pompes).
Sous vide	L'eau est aspirée grâce à une dépression (pression négative) dans la conduite.

- Type de conduite :

Domaine de valeurs	Définition
Collecteur	Canalisation recueillant et transportant les eaux provenant de plusieurs conduites locales vers un intercepteur, mais qui peuvent quand même recevoir les eaux des branchements de services.
Conduite de boue	Canalisation transportant les boues d'usine de filtration.
Conduite de captation	Canalisation qui recueille les eaux d'un fossé, d'un bassin de rétention pluviale.
Conduite de refoulement	Canalisation sous pression placée à la sortie d'une station de pompage <sup>18</sup> .
Conduite de trop-plein	Conduite qui permet de soulager les réseaux sanitaires ou unitaires.
Conduite locale	Canalisation qui ne dessert qu'une rue ou un petit nombre de rues (aussi appelée conduite de collecte).
Émissaire	Canalisation d'évacuation des eaux vers un milieu naturel.
Fictif	Conduites fictives représentant le cheminement de l'eau dans une chambre d'égout.
Inconnu	Le type de la conduite est inconnu.
Intercepteur	Canalisation qui reçoit les eaux transportées par des collecteurs et les achemine vers la station d'épuration. Aucun branchement de service n'est présent sur un intercepteur <sup>19</sup> .
Ponceau	Canalisation laissant circuler l'eau sous une route, une voie ferrée ou autre structure.

<sup>18</sup> Association québécoise des techniques de l'eau. *Dictionnaire de l'eau*. Office de la langue française. Bibliothèque nationale du Québec, mai 1978.

<sup>19</sup> Ministère des Affaires municipales et des Régions. Québec. *Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable et d'égout et des chaussées (Document préliminaire)*, Avril 2013. 74 p.



Siphon	Conduite située au-dessous de la ligne piézométrique de façon à traverser une vallée, un cours d'eau ou tout autre obstacle.
--------	--

- **Nom de la rue :** Nom de la rue sur laquelle est située la conduite. Ce domaine de valeurs n'est pas défini puisqu'il est propre à chaque municipalité.
- **Diamètre 1 (Diamètre / Hauteur) :** Diamètre nominal de la conduite si elle est circulaire, ou bien la hauteur nominale lorsqu'elle est d'une autre forme. Ce domaine de valeurs n'est pas défini puisqu'il est propre à chaque municipalité.
- **Diamètre 2 (Largeur) :** Largeur maximale nominale de la conduite (si non circulaire). Ce domaine de valeurs n'est pas défini puisqu'il est propre à chaque municipalité.
- **Source de données du diamètre :**

Domaine de valeurs
Estimé
Exact

- **Vocation :** La vocation des usagers desservis par la conduite (synonyme : type d'usage).

Domaine de valeurs	Définition
Commercial	La conduite dessert des usagers de type commercial.
Industriel	La conduite dessert des usagers de type industriel.
Institutionnel	La conduite dessert des usagers de type institutionnel (école, hôpitaux, etc.).
Résidentiel à faible densité	La conduite dessert des usagers de type résidentiel à faible densité (parc de roulotte, zone rurale).
Résidentiel multifamilial	La conduite dessert des usagers de type résidentiel multifamiliale (blocs appartements).
Résidentiel unifamilial	La conduite dessert des usagers de type résidentiel unifamilial.



- Type de matériau :

Domaine de valeurs
AC – Ciment-amiante
BR – Brique
CAS – Fonte
CMP – Tôle ondulée
CP – Béton non armé
CSB – Segments de béton (boulonnés)
CSU – Segments de béton (non boulonnés)
CT – Tuile d'argile (pas en grès vitrifié)
DIP – Fonte ductile
FRP – Conduite renforcée de fibre de verre
GRC – Ciment renforcé de verre
OB – Fibre goudronnée
PCCP – Béton précontraint
PE – Polyéthylène
PP – Polypropylène
PSC – Composé Plastique / Acier
PVC – Polychlorure de vinyle (CPV)
RCP – Béton armé
RPM – Plastique renforcé
SB – Tuyau en éléments segmentés
SP – Acier
TTE – Transite
VCP – Grès vitrifié
WD – Bois
XXX – Inconnu
ZZZ – Autre

- Source de données du type de matériau :

Domaine de valeurs
Estimé
Exact

- Forme :

Domaine de valeurs
A – Arche (avec le fond plat)
B – Baril (en forme de baril de bière)
C – Circulaire
E – Ovoïde (en forme d'œuf)
H – Fer à cheval (U inversé avec côtés)
O – Ovale ou elliptique

Domaine de valeurs (suite)
R – Rectangulaire
S – Carré
T – Trapézoïdal
U – En forme de U avec le dessus plat
Z – Autre



- Classe de la conduite : Pour connaître à quel type de matériau appartient la classe de conduite, se référer au tableau 2-2 : Matériaux de conduites d'égout. À noter que cette liste présente les classes applicables aux matériaux de conduites gravitaires et sous pression.

Domaine de valeurs
A
B
C
C300
C301-(E)
C301-(L)
C302
C303
C-1500
C-2400
C-3300
C-4000
C-5000
CLI
CLII
CLIII
CLIV
CLV
D
DR9
DR11
DR13.3
DR14
DR14.3
DR15.5
DR17
DR18
DR25
DR26
DR28
DR32.5
DR35

Domaines de valeurs (suite)
DR41
DR51
K
L
1
2
3
4
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
50
51
52
53
100
150
200
250
300
350
Inconnue
N/A

D'autres classes de conduites peuvent être ajoutées au besoin.

- Type de revêtement (PACP) :

Domaine de valeurs	Définition
CP – Chemisage	Réhabilitation par gainage inversé ou tiré.
FF – Tuyau déformé / reformé	Réhabilitation par insertion d'une conduite déformée puis reformée.
SN – Panneaux segmentés	Réhabilitation d'une conduite à l'aide de l'assemblage de panneaux.
SP – Tuyau segmenté	Réhabilitation d'une conduite par insertion de feuilles de tuyau.
SW – Tuyau enroulé en spirale	Réhabilitation d'une conduite à l'aide de bandes assemblées en spirale.
ZZZ-Autre	Autre type de revêtement (réhabilitation).

- Classe du type de revêtement (réhabilitation):

Domaine de valeurs
Non-structurale
Structurale
Inconnue

- Hiérarchisation<sup>20</sup> : Hiérarchisation des segments de conduites d'égout en fonction des conséquences d'une défaillance de ce type d'infrastructure. Pour ce faire, on doit tenir compte de plusieurs facteurs, entre autres :
  - la santé et la sécurité du public;
  - les usagers sensibles et le type de population desservie;
  - les conséquences monétaires et sociales d'une interruption de service, d'un bris ou d'un effondrement d'une conduite;
  - les difficultés d'accès, la localisation et la profondeur de la conduite;
  - l'achalandage et le débit de véhicule (trafic) sur la route;
  - la congestion et la perturbation (impacts) de la circulation;
  - les transports collectifs et les véhicules lourds;
  - la possibilité de dommages aux biens;
  - la vocation (type d'usage).

<sup>20</sup> Ministère des Affaires municipales et des Régions. *Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable d'égout et des chaussées (Document préliminaire)*, Avril 2013. 74 p.



Domaine de valeurs
A - Classe ayant le plus grand impact
B - Classe ayant un impact moyen ou modéré
C - Classe ayant un impact faible ou moindre

- Type du sol environnant (Encaissant):

Domaine de valeurs
Argile
Gravier
Limon
Pierre
Roc
Sable
Terre organique
Till
Autre
Inconnu

- Source de données de l'année de construction :

Domaine de valeurs
Estimé
Exact

- Source de données de l'année de réhabilitation :

Domaine de valeurs
Estimé
Exact

- Source de données de la pente :

Domaine de valeurs
Estimé
Exact
Calculé

- Source de données de la classe du type de revêtement :

Domaine de valeurs
Estimé
Exact

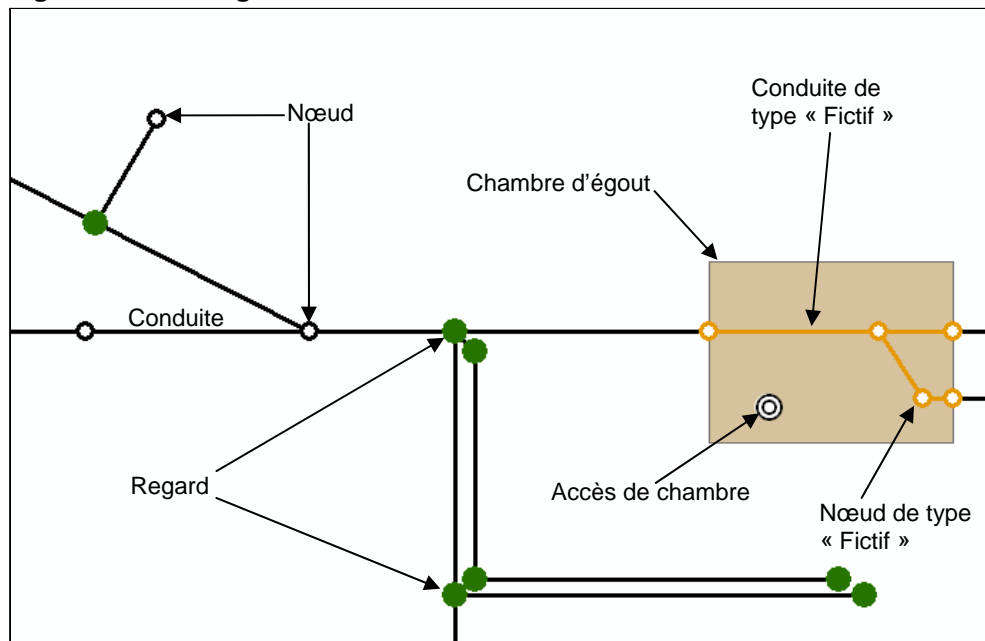
### Règles topologiques :

- Une (1) Conduite est contenue dans zéro (0) à une (1) Chambre d'égout. (0,1)
- Une (1) Conduite est intersectée par zéro (0) à plusieurs (n) Événement(s). (0,n)
- Une (1) Conduite est connectée à zéro (0) à deux (2) Nœud(s). (0,2)
- Une (1) Conduite est connectée à zéro (0) à deux (2) Regard(s). (0,2)
- Une Conduite ne doit pas être superposée avec une autre conduite.
- Une Conduite doit toujours être raccordée à au moins une autre conduite du réseau, sauf si elle est abandonnée ou de type « Ponceau ».
- Une Conduite possède toujours deux entités ponctuelles aux extrémités, même pour les conduites abandonnées et les ponceaux.
- Une Conduite ne doit pas s'intersecter elle-même.

### Autres règles :

- Les segments de conduites doivent être caractérisés dans le sens d'écoulement.

Figure 2-14 : Égout - Conduite





**Événement**  
**Type : Point**

**Définition :**

À l'égout, un événement est un constat ou une réparation de bris, un refoulement ou une plainte.

**Attributs sans domaine de valeurs :**

- Coordonnées X et Y      Position planimétrique.
- Coordonnée Z      Position altimétrique (Élévation).
- Numéro civique      Numéro civique en face duquel est situé l'événement.
- Date      Date de l'événement.
- Coût de l'intervention      Coût réel pour effectuer l'intervention.

**Attributs avec domaine de valeurs :**

- Type d'événement :

Domaine de valeurs	Définition
Bris	Destruction, rupture, dysfonctionnement structural et hydraulique d'une conduite ou d'un ouvrage <sup>21</sup> .
Plainte	Insatisfaction exprimée verbalement ou par écrit aux autorités municipales au sujet d'odeur, de rupture de service, et autres types de motifs.
Refoulement	Déplacement à contre-courant à l'intérieur d'une conduite d'égout provoquant une déficience dans le réseau d'égout <sup>21</sup> .

- Nom de la rue :      Nom de la rue sur laquelle est situé l'événement. Ce domaine de valeurs n'est pas défini puisqu'il est propre à chaque municipalité.

<sup>21</sup>Affaires municipales, Régions et Occupation du territoire. Québec. *Guide sur l'acquisition des données des réseaux d'eau potable et d'égouts des petites municipalités*  
[http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide\\_acquisition\\_donnees.pdf](http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide_acquisition_donnees.pdf)

- Type de plainte :

Domaine de valeurs	Définition
Exfiltration	La fuite ou la perte d'effluent dans le sol à partir d'une conduite d'égouts, résultant d'un défaut d'étanchéité de la conduite, des joints, regards d'égouts, ou d'autres structures <sup>22</sup> .
Odeur	Mauvaises odeurs provenant du réseau d'égout.
Refolement	Déplacement à contre-courant à l'intérieur d'une conduite d'égout provoquant une déficience du réseau d'égout <sup>22</sup> .
Autre	Autre type de plainte relié au réseau d'égout.
Inconnu	Le type de plainte est inconnu.

- Cause probable du bris ou du refolement :

Domaine de valeurs
Blocage
Bris
Excavation à proximité
Fuite d'eau potable
Pluie intense
Racines
Autre

- Type d'intervention :

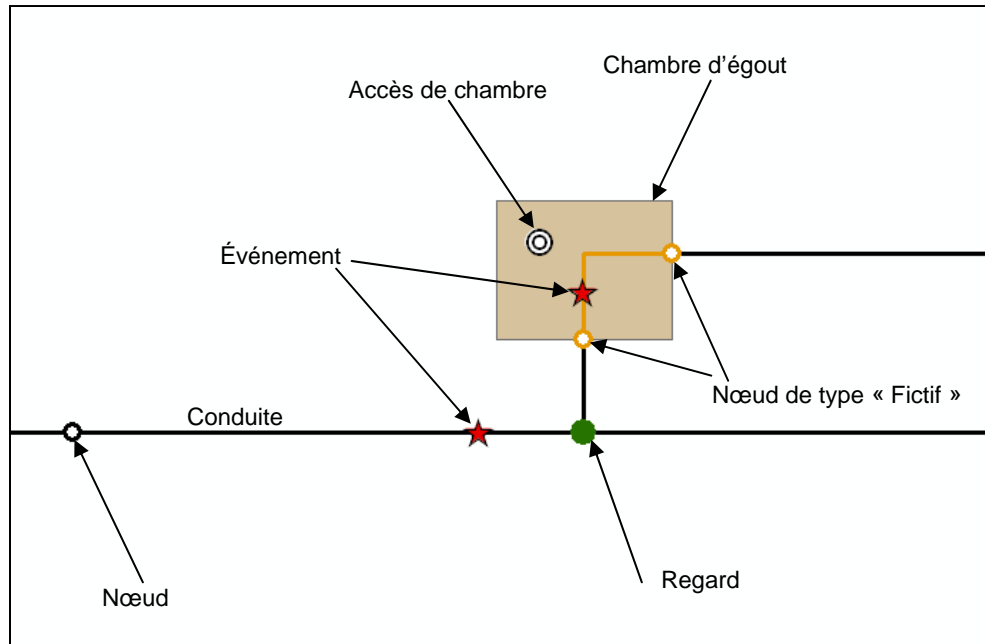
Domaine de valeurs
Nettoyage d'égouts
Réhabilitation
Remplacement
Réparation de bris
Autre

<sup>22</sup> Affaires municipales, Régions et Occupation du territoire. Québec. *Guide sur l'acquisition des données des réseaux d'eau potable et d'égouts des petites municipalités*  
[[http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide\\_acquisition\\_donnees.pdf](http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide_acquisition_donnees.pdf)]

**Règles topologiques :**

- Un (1) Événement est contenu dans zéro (0) à une (1) Chambre d'égout. (0,1)
- Un (1) Événement intersecte une (1) seule Conduite. (1,1)
- Un Événement ne doit pas être superposé avec une autre entité ponctuelle.

**Figure 2-15 : Égout - Événement**





**Nœud**

**Type : Point** 

**Définition :**

Endroit où les caractéristiques d'une conduite sont modifiées.

**Attributs sans domaine de valeurs :**

Coordonnées X et Y      Position planimétrique.

Coordonnée Z      Position altimétrique (Élévation).

**Attributs avec domaine de valeurs :**

- Type de point d'accès :

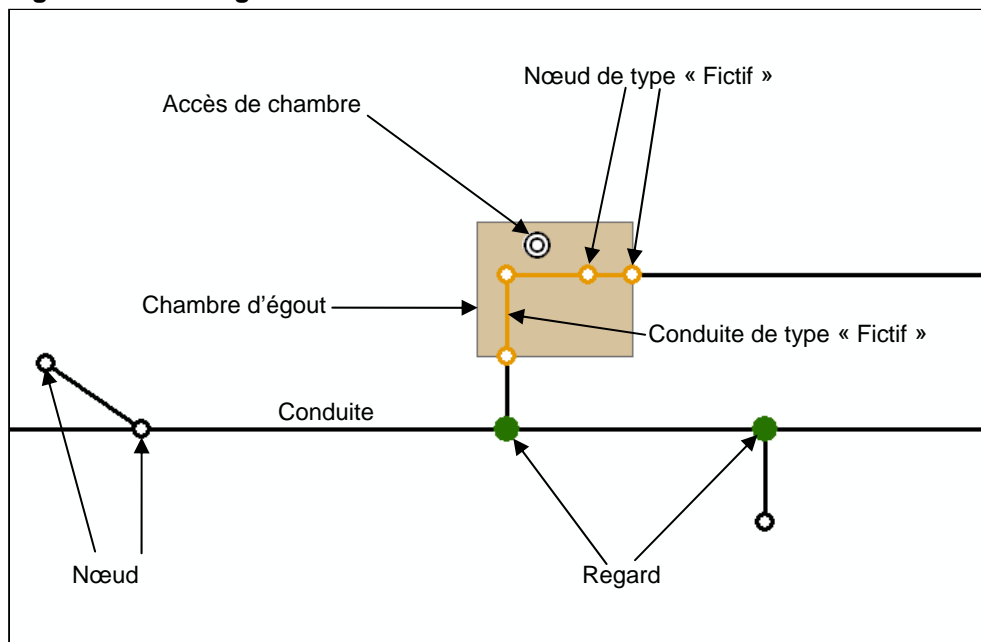
Domaine de valeurs	Définition
Bouchon d'extrémité	Obturation de l'extrémité d'une conduite (manufacturée ou non).
Changement de caractéristiques	Point où survient un changement de caractéristiques dans une conduite (diamètre, forme, type de matériau, réhabilitation locale).
Chute	Point où survient la chute d'une conduite.
Exutoire	Point de sortie d'un réseau de drainage.
Fictif	Nœud situé sur la limite ou à l'intérieur d'une chambre d'égout. Ces nœuds servent à relier les conduites fictives entre elles ou avec des conduites hors-chambre (nœuds situés sur les limites de chambre).
Jonction	Point de jonction de 3 conduites (généralement utilisé pour les conduites de diamètres importants).
Point de captation - Bassin	Point d'entrée d'un réseau de drainage. L'eau provient d'un bassin.
Point de captation - Fossé	Point d'entrée d'un réseau de drainage. L'eau provient d'un fossé.
Raccord	Point de jonction de 3 conduites (généralement utilisé pour les conduites ayant des faibles diamètres).
Regard borgne	Regard fermé inaccessible de la surface dans lequel des conduites se rejoignent.
Station de pompage	Installation comportant une ou plusieurs pompes destinées à véhiculer les eaux vers un point situé plus haut. Ce nœud n'est qu'un artifice pour raccorder le réseau d'égout. Il ne représente pas la station de pompage.
Inconnu	Type de point d'accès inconnu.



### Règles topologiques :

- Un (1) Nœud est contenu dans zéro (0) à une (1) Chambre d'égout. (0,1)
- Un (1) Nœud est connecté à l'extrémité de une (1) à plusieurs (n) Conduite(s). (1,n)
- Un Nœud ne doit pas être superposé avec une autre entité ponctuelle.

**Figure 2-16 : Égout - Nœud**



**Regard**

Type : Point 

**Définition :**

Puits qui donne accès à une conduite d'égout pour en permettre l'inspection ou le nettoyage<sup>23</sup>.

**Attributs sans domaine de valeurs :**

<u>Coordonnées X et Y</u>	Position planimétrique.
<u>Coordonnée Z</u>	Position altimétrique (Élévation).
<u>Numéro civique</u>	Numéro civique en face duquel est situé le regard.
<u>Année de construction</u>	Année à laquelle le regard a été construit.
<u>Année de réhabilitation</u>	Année à laquelle le regard a été réhabilité s'il y a lieu.
<u>Distance Cadre / Radier</u>	Distance entre la partie supérieure du cadre du regard et le radier de la cunette. Aussi appelée la profondeur du regard.
<u>Diamètre 1 de la chambre</u>	Diamètre de la chambre du regard si elle est circulaire ou bien longueur de la chambre lorsqu'elle est d'une autre forme.
<u>Diamètre 2 de la chambre</u>	Largeur de la chambre du regard (si non circulaire).

<sup>23</sup> Affaires municipales, Régions et Occupation du territoire. Québec. *Guide sur l'acquisition des données des réseaux d'eau potable et d'égouts des petites municipalités*  
[http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide\\_acquisition\\_donnees.pdf](http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide_acquisition_donnees.pdf)



**Attributs avec domaine de valeurs :**

- ◆ Type de point d'accès :

<b>Domaine de valeurs</b>	<b>Définition</b>
ACB - Puisard	Point d'entrée des eaux de pluie dans l'égout pluvial, habituellement situé le long de la rue, d'une bordure ou dans la partie basse d'un parc de stationnement.
ACOH - Regard de nettoyage – Bâtiment	Petite structure d'accès située dans le bâtiment.
ACOM - Regard de nettoyage – Conduite principale	Petite structure d'accès située sur la conduite principale.
ACOP - Regard de nettoyage – Limite de propriété	Petite structure d'accès située à la limite de propriété.
AJB - Boîte de jonction	Chambre construite là où deux égouts ou plus se rejoignent. Semblable à un regard excepté qu'il n'y a aucun accès externe.
AM - Chambre de débitmètre	Structure construite spécifiquement pour recevoir des équipements de mesure de débit. Des regards réguliers possédant des débitmètres doivent être codés comme AMH et la présence du débitmètre sera inscrite dans les informations additionnelles.
AMH - Regard	Regards d'accès que l'on retrouve communément dans les réseaux d'égouts.
AWA - Cheminée d'accès	Structure prévue pour permettre un accès intermédiaire entre les regards, aux déviations ou à la fin des sections de la conduite. La dimension de ces structures ne permet pas l'accès d'une personne, mais est suffisante pour l'inspection télévisée et le nettoyage.
AWW - Puits humide	Réservoir de station de pompage.

- Sous-type de regard :

Domaine de valeurs	Définition
Chute	Regard dans lequel on retrouve une chute d'une conduite principale.
Collecteur	Regard d'accès que l'on retrouve sur les collecteurs.
Déversoir d'orage	Ouvrage permettant d'évacuer rapidement les eaux d'orage hors des collecteurs ou intercepteurs.
Intercepteur	Regard d'accès que l'on retrouve sur les intercepteurs.
Puisard	Regard d'accès où l'on a mis une grille comme tampon.
Régulier	Regard d'accès que l'on retrouve communément dans les réseaux d'égouts.
Trop-plein	Regard dans lequel on retrouve le départ d'une conduite de trop-plein.

- Nom de la rue : Nom de la rue sur laquelle est situé le regard. Ce domaine de valeurs n'est pas défini puisqu'il est propre à chaque municipalité.
- Source de données de l'année de construction :

Domaine de valeurs
Estimé
Exact

- Source de données de l'année de réhabilitation :

Domaine de valeurs
Estimé
Exact

- Source de données de la distance cadre / radier :

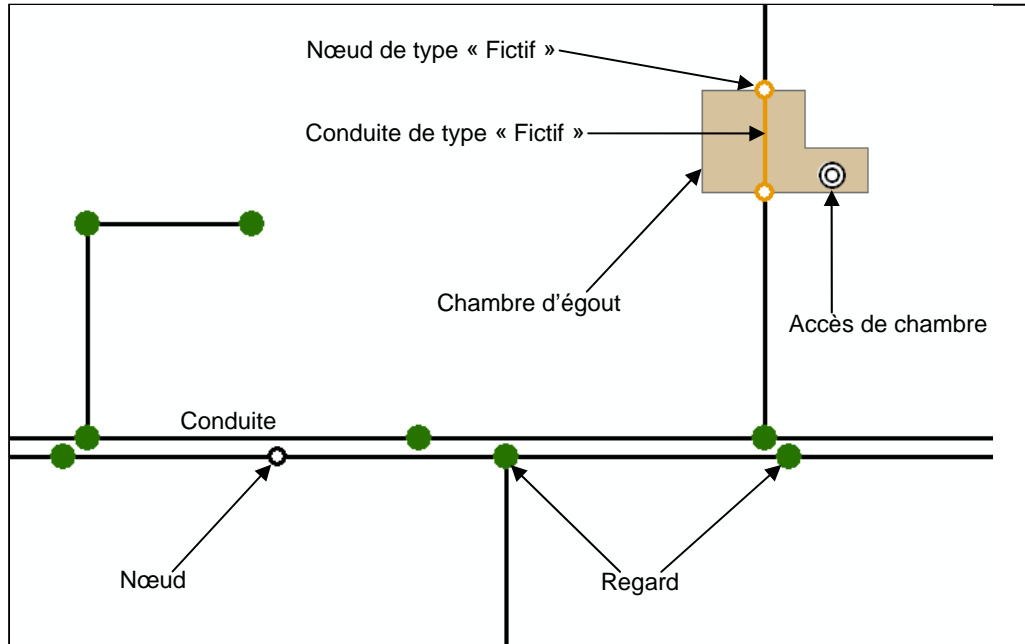
Domaine de valeurs
Estimé
Exact
Calculé



**Règles topologiques :**

- Un (1) Regard est connecté à l'extrémité de une (1) à plusieurs (n) Conduites. (1,n)
- Un Regard ne doit pas être superposé avec une autre entité ponctuelle.

**Figure 2-17 : Égout - Regard**



### 2.1.3 Particularités de structure de données de certains outils experts

Il est rare que les SIG des infrastructures municipales d'alimentation en eau potable et égout respectent entièrement les exigences de structuration de données des systèmes experts. Les exigences de l'un et de l'autre en matière de segmentation et de représentation graphique font en sorte que, dans certains cas, des artifices sont nécessaires afin de pallier à ces différences.

On retrouve ici les principales particularités de chacune et les artifices qu'il est possible d'utiliser afin de pouvoir échanger les données entre le SIG et du système expert :

#### Eau potable :

- ◆ Dans Aqua Cad Suite (V308 et précédentes) et EPANET, les pompes sont représentées par des éléments linéaires.

Pour représenter les pompes dans ces logiciels, elles devront être ajoutées manuellement. Les conduites pourront être de longueur très petite de l'ordre de 0,5 m afin de bien représenter la localisation de la pompe.

- ◆ Dans EPANET, les vannes sont représentées par des éléments linéaires.

Pour gérer les vannes dans ce logiciel, elles devront être ajoutées manuellement. Les conduites pourront être de longueur très petite de l'ordre de 0,5 m afin de bien représenter la localisation de la vanne.

- ◆ Dans EPANET, il n'y a pas de poteaux d'incendie.

Pour gérer les poteaux d'incendie dans ce logiciel, il suffit d'ajouter un nœud dans EPANET à l'endroit où la conduite de poteau d'incendie se raccorde à la conduite de distribution d'eau potable en utilisant un numéro représentatif (ex. PI-214), ainsi les poteaux d'incendie pourront être repérés facilement une fois transférés dans le SIG sous forme de nœuds.

- ◆ Dans WaterGEMS, WaterCad, EPANET et Pipe 2010, il n'y a pas de conduite de poteau d'incendie.

Pour gérer les conduites de poteaux d'incendie dans ces logiciels, il faut créer une conduite en lui ajoutant un numéro représentatif (ex. PI-075) signifiant que c'est une conduite de poteau d'incendie. Ainsi une fois transférées dans le SIG sous forme de conduites, les conduites de poteaux d'incendie pourront être repérées facilement.

- Dans Aqua Cad Suite (V308 et précédentes), les vannes d'isolement de PI ne sont pas représentées géométriquement.

Les attributs sur les vannes d'isolement de PI sont gérés dans la table des poteaux d'incendie.

- Dans Aqua Cad Suite (V308 et précédentes), les conduites de poteaux d'incendie ne sont pas scindées aux vannes d'isolement de PI.

Si les conduites de poteaux d'incendie sont scindées aux vannes d'isolement de PI dans le SIG, il est fortement recommandé d'ajouter le numéro du poteau d'incendie en attribut des conduites de poteaux d'incendie.

- Dans Aqua Cad Suite et WaterGEMS, les arcs ne sont pas gérés.

Pour que les conduites soient bien représentées dans ces outils experts, il faut éviter d'utiliser des arcs dans le SIG.

#### Égout :

- Dans PCSWMM, les stations de pompage (pompes) sont représentées par des éléments linéaires.

Pour gérer les stations de pompage dans PCSWMM, elles devront être ajoutées manuellement. Les conduites pourront être de longueur très petite de l'ordre de 0,5 m afin de bien représenter la localisation de la station de pompage.

- Dans Aqua Cad Suite, les arcs ne sont pas gérés.

Pour que les conduites soient bien représentées dans cet outil expert, il faut éviter d'utiliser des arcs dans le SIG.

- Dans Aqua Cad Suite, les segments et sections doivent être gérés.

Pour gérer les sections dans Aqua Cad Suite, il est recommandé de créer un champ « ID de section » ou « Numéro de section » dans la table de conduites (segments) et de peupler la valeur pour chacun des segments.



## 2.2 Validation des données caractérisées

Même si les règles de caractérisation sont connues et comprises par les utilisateurs, il arrive que certaines erreurs soient commises par mégarde. Il est donc nécessaire de mettre en place des outils qui valident les données géométriques et descriptives du SIG. Idéalement, ces validations sont effectuées au moment de la saisie, et l'utilisateur est avisé sur le champ de l'erreur commise. Sinon, il est recommandé d'effectuer régulièrement des validations en lot sur les données du SIG afin de détecter et de corriger ces erreurs. L'objectif est que le SIG en soit exempt.

Ce chapitre traite des principales validations pouvant être appliquées sur les données géométriques et descriptives des données des réseaux d'eau potable et d'égout. On y retrouve également une énumération de logiciels et d'applications permettant d'effectuer certaines de ces validations.

### 2.2.1 Eau potable - Données descriptives spécifiques aux conduites

La confiance dans la qualité des données d'attribut des conduites d'eau potable est nécessaire pour la production d'un plan d'intervention. Des données erronées d'année de construction, de matériau ou encore de diamètre peuvent avoir des conséquences sérieuses sur les décisions prises au niveau des interventions recommandées.

On retrouve à la page suivante un tableau qui résume les matériaux des conduites d'eau potable communément installées au Québec depuis leur origine. Le tableau présente la gamme des diamètres possible, les plages d'années pendant lesquelles ces conduites ont été installées et les classes de conduites (structurales, de pressions ou autres) associées à chaque matériau. Il est à noter que les données indiquées dans ce tableau visent les conduites d'eau brute et d'eau potable. Les conduites de branchement de service y sont exclues.

Le tableau 2-1 de la page suivante aidera à détecter les incongruités dans la base de données des conduites d'eau potable. Par exemple, dans le tableau de la page suivante, les conduites de CPV ont été installées au Québec depuis 1970. Avec cette information, on pourra déduire que dans le SIG, toutes les conduites de CPV datant d'avant 1970 ont soit une année de construction erronée ou un matériau erroné. Des investigations supplémentaires seront donc nécessaires pour corriger les attributs de ces conduites.







## 2.2.2 Eau potable – Données descriptives

1. **Doublons d'identifiant** : Identifie les éléments dont l'identifiant n'est pas unique. La vérification est effectuée pour tous les identifiants de toutes les classes d'entités de la base de données.
2. **Doublons de numéros** : Identifie les éléments dont le numéro n'est pas unique. La vérification est effectuée pour tous les numéros de toutes les classes d'entités de la base de données.
3. **Identifiant nul** : Identifie les éléments dont l'identifiant est nul.
4. **Numéro nul** : Identifie les éléments dont le numéro est nul.
5. **Éléments abandonnés** : Identifie les éléments dont le statut est « Abandonné ». Les éléments identifiés par cette requête ne sont pas nécessairement erronés. Une vérification supplémentaire est nécessaire.
6. **Éléments privés** : Identifie les éléments dont le statut est « Privé ». Les éléments identifiés par cette requête ne sont pas nécessairement erronés. Une vérification supplémentaire est nécessaire.
7. **Accès de chambre sans numéro de chambre** : Identifie les accès de chambre dont la valeur du champ « Numéro de la chambre » est absente.
8. **Diamètres erronés** : Identifie les conduites dont le diamètre est erroné (nul, 0 ou négatif).
9. **Diamètres de plus de X mm** : Identifie les conduites dont le diamètre est supérieur à X mm. Le diamètre maximal doit être déterminé selon la connaissance du gestionnaire de son réseau d'eau potable. Cette requête permet de détecter les erreurs grossières, mais il est recommandé d'effectuer de plus amples validations à l'aide du tableau 2-1 « Matériaux de conduites d'eau potable ».
10. **Incongruité entre l'année de construction et l'année de réhabilitation de la conduite** : Identifie les conduites dont l'année de construction de la conduite est supérieure à l'année de réhabilitation.
11. **Incongruité entre l'année de réhabilitation et le matériau utilisé pour les techniques sans tranchée** : Identifie les conduites dont l'année de réhabilitation est présente, mais il n'y a pas de matériau utilisé pour les techniques sans tranchée ou vice-versa.

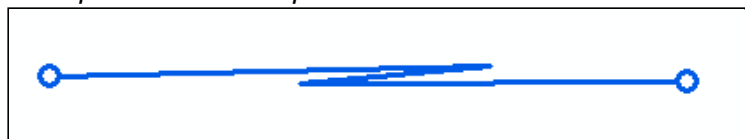
12. **Année de construction de conduite erronée** : Identifie les conduites dont l'année de construction est inférieure à un seuil déterminé par le gestionnaire ou supérieure à l'année courante. Cette requête permet de détecter les erreurs grossières, mais il est recommandé d'effectuer de plus amples validations à l'aide du tableau 2-1 « Matériaux de conduites d'eau potable ».
13. **Année de construction de conduite absente** : Identifie les conduites dont l'année de construction est absente.
14. **Année de réhabilitation de la conduite erronée** : Identifie les conduites dont l'année de réhabilitation est inférieure à 1970 ou supérieure à l'année courante.
15. **Année de réhabilitation de la conduite absente** : Identifie les conduites ayant un revêtement interne installé lors d'une réhabilitation dont l'année de réhabilitation est absente ou égale à 0.
16. **Matériau de conduite absent** : Identifie les conduites dont le matériau est absent.
17. **Élévation du nœud absente** : Identifie les nœuds dont l'élévation (Coordonnée Z) est absente.
18. **Hiérarchisation de la conduite absente** : Identifie les conduites dont la hiérarchisation est absente.
19. **Incongruité entre les années, diamètres et matériaux** : Identifie les conduites dont les caractéristiques diffèrent de ce qui est indiqué au tableau 2-1 « Matériaux de conduites d'eau potable ».
20. **Conduites d'amenée dont le type de réseau est potable au lieu de brute** : Identifie les conduites de type « Amenée » et dont le type de réseau est « Eau potable ».

### 2.2.3 Eau potable – Données géométriques

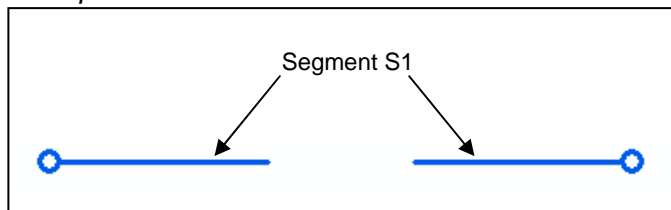
1. **Éléments ponctuels rapprochés ou superposés** : Identifie les éléments ponctuels (nœud, vanne, réservoir, pompe, compteur réseau, etc.) qui se situent à l'intérieur d'un rayon spécifique (exemple 1 mètre) les uns des autres.
2. **Éléments ponctuels isolés (orphelins)** : Identifie les éléments ponctuels (excluant les accès de chambre) qui ne sont pas connectés à une conduite.
3. **Éléments ponctuels d'extrémité** : Identifie les éléments ponctuels qui sont connectés à une conduite seulement (excluant les accès de chambre).
4. **Éléments ponctuels qui pourraient nécessiter de scinder une conduite** : Identifie les nœuds qui sont situés près des conduites et qui pourraient potentiellement scinder la conduite. La distance maximale entre le nœud et la conduite peut être déterminée.
5. **Intersections de conduites** : Identifie les conduites qui s'intersectent sans nœud aux intersections.
6. **Conduites sans éléments ponctuels aux extrémités** : Identifie les conduites dont au moins un (1) élément ponctuel d'extrémité est manquant.
7. **Conduites superposées** : Identifie les conduites qui sont superposées linéairement. Cette superposition peut être partielle ou totale.
8. **Accès de chambre qui ne sont pas dans une chambre** : Identifie les accès de chambre qui sont situés à l'extérieur d'une chambre.
9. **Longueurs de conduite possiblement erronées** : Identifie les conduites dont la longueur se situe hors d'un intervalle déterminé par le gestionnaire. (Ex. Une longueur égale ou inférieure à 0,2 m ou bien une longueur supérieure à 1 000 m pourrait être considérée comme erronée.)
10. **Conduites en boucle** : Identifie les conduites dont les coordonnées du nœud de départ sont les mêmes que les coordonnées du nœud de fin. Afin de détecter également les conduites en boucles presque fermées, il est utile de programmer une requête dont la distance entre le nœud de départ et de fin est modifiable.
11. **Poteaux d'incendie sans conduite de poteau d'incendie** : Identifie les poteaux d'incendie qui ne sont pas connectés à une conduite de type « Poteau d'incendie ».

12. **Poteaux d'incendie mal caractérisés** : Identifie les poteaux d'incendie qui sont connectés à plus d'une conduite, peu importe son type.
13. **Poteaux d'incendie situés à l'intersection de quatre (4) conduites** : Identifie les conduites de type « Poteau d'incendie » qui sont rattachées à un nœud sur lequel quatre (4) autres conduites et plus sont rattachées.
14. **Vannes d'isolement de poteaux d'incendie qui ne sont pas situées sur une conduite de poteau d'incendie** : Identifie les vannes de type « Isolement de PI » qui ne sont pas connectées à deux (2) conduites de type « Poteau d'incendie ».
15. **Vannes de branchement de service qui ne sont pas situées sur une conduite de branchement de service** : Identifie les vannes de type « Branchement de service » qui ne sont pas connectées à une conduite de type « Branchement de service ».
16. **Vannes de réseau qui sont situées sur des conduites de poteaux d'incendie ou des conduites de branchement de service** : Identifie les vannes de réseau qui sont situées sur des conduites de type « Poteau d'incendie » ou « Branchement de service ».
17. **Vannes aux intersections de conduites** : Identifie les vannes qui sont connectées à trois (3) conduites ou plus.
18. **Conduites avec problème de linéarité** : Identifie les conduites qui sont mal caractérisées. Par exemple, les conduites qui reviennent linéairement sur elles-mêmes ou qui sont en plusieurs parties distinctes (discontinues).

*Exemple 1 : Conduite qui revient sur elle-même.*



*Exemple 2 : Conduite discontinue.*



19. **Conduites isolées** : Identifie les conduites de statut « Actif » ou « Projeté » qui ne sont rattachées à aucune autre conduite.
20. **Chambres sans conduite à l'intérieur** : Identifie les chambres qui n'ont aucune conduite à l'intérieur. Si une conduite est partiellement à l'intérieur de la chambre, celle-ci ne sera pas identifiée.
21. **Chambres superposées partiellement ou entièrement** : Identifie les chambres qui sont superposées entre elles, que ce soit partiellement ou entièrement.
22. **Éléments ponctuels qui sont situés dans une chambre et qui ne devraient pas** : Identifie les éléments ponctuels qui sont situés dans une chambre et qui ne devraient pas l'être. Ces éléments sont les poteaux d'incendie, les réservoirs ainsi que les vannes de type « Isolement de PI » et « Branchement de service ».
23. **Nœuds mal définis** : Identifie les nœuds qui sont mal définis.
  - a. Les nœuds de type « Bouchon » ou « Prise d'eau » qui sont rattachés à plus ou à moins de une (1) conduite.
  - b. Les nœuds de type « Changement de caractéristiques » ou « Coude » qui sont rattachés à plus ou à moins de deux (2) conduites.
  - c. Les nœuds de type « Té » ou « Y » qui sont rattachés à plus ou à moins de trois (3) conduites.
  - d. Les nœuds de type « Croix » qui sont rattachés à plus ou à moins de quatre (4) conduites.
  - e. Les nœuds de type « Raccord » qui sont rattachés à moins de deux (2) conduites.



## 2.2.4 Égout - Données descriptives spécifiques aux conduites

La confiance dans la qualité des données d'attribut des conduites d'égout est nécessaire pour la production d'un plan d'intervention. Des données erronées d'année de construction, de matériau ou encore de diamètre peuvent avoir des conséquences sérieuses sur les décisions prises au niveau des interventions recommandées.

On retrouve à la page suivante un tableau résumant les matériaux des conduites d'égout communément installées au Québec depuis leur origine. On y retrouve la gamme des diamètres et formes possibles et les plages d'années pendant lesquelles ces conduites ont été installées. Les classes de conduites y sont également présentées. Il est à noter que les données indiquées dans ce tableau visent aussi les collecteurs et les intercepteurs. Les matériaux des branchements de service y sont exclus.

Le tableau 2-2 de la page suivante aidera à détecter les incongruités dans la base de données des conduites d'égout.











## 2.2.5 Égout - Données descriptives

1. **Doublons d'identifiant** : Identifie les éléments dont l'identifiant n'est pas unique. La vérification est effectuée pour tous les identifiants de toutes les classes d'entités de la base de données.
2. **Doublons de numéros** : Identifie les éléments dont le numéro n'est pas unique. La vérification est effectuée pour tous les numéros de toutes les classes d'entités de la base de données.
3. **Identifiant nul** : Identifie les éléments dont l'identifiant est nul.
4. **Numéro nul** : Identifie les éléments dont le numéro est nul.
5. **Éléments abandonnés** : Sélectionne tous les éléments dont le statut est « Abandonné ». Les éléments identifiés par cette requête ne sont pas nécessairement erronés. Une vérification supplémentaire est nécessaire.
6. **Éléments privés** : Sélectionne tous les éléments dont le statut est « Privé ». Les éléments identifiés par cette requête ne sont pas nécessairement erronés. Une vérification supplémentaire est nécessaire.
7. **Accès de chambre sans numéro de chambre** : Identifie les accès de chambre dont la valeur du champ « Numéro de la chambre » est absente.
8. **Diamètres erronés** : Identifie les conduites dont le diamètre 1 est erroné (nul, 0 ou négatif) ou dont le diamètre 2 est erroné (0 ou négatif).
9. **Diamètres de plus de X mm** : Identifie les conduites dont le diamètre 1 ou le diamètre 2 est supérieur à X mm. Le diamètre doit être déterminé selon la connaissance du gestionnaire de son réseau d'égout. Cette requête permet de détecter les erreurs grossières, mais il est recommandé d'effectuer de plus amples validations à l'aide du tableau 2-2 « Matériaux de conduites d'égout ».
10. **Incongruité entre l'année de construction et l'année de réhabilitation de la conduite** : Identifie les conduites dont l'année de construction de la conduite est supérieure à l'année de réhabilitation.
11. **Incongruité entre l'année de construction et l'année de réhabilitation du regard** : Identifie les regards dont l'année de construction du regard est supérieure à l'année de réhabilitation.
12. **Incongruité entre l'année de réhabilitation et le matériau utilisé pour les techniques sans tranchée** : Identifie les conduites dont l'année de réhabilitation est présente, mais il n'y a pas de matériau utilisé pour les techniques sans tranchée ou vice-versa.
13. **Année de construction de conduite erronée** : Identifie les conduites dont l'année de construction est inférieure à un seuil déterminé par le

gestionnaire ou supérieure à l'année courante. Cette requête permet de détecter les erreurs grossières, mais il est recommandé d'effectuer de plus amples validations à l'aide du tableau 2-2 « Matériaux de conduites d'égout ».

14. **Année de construction de conduite absente** : Identifie les conduites dont l'année de construction est absente.
15. **Matériau de conduite absent ou inconnu** : Identifie les conduites dont le matériau est absent ou « Inconnu ».
16. **Hiérarchisation de la conduite absente** : Identifie les conduites dont la hiérarchisation est absente.
17. **Année de réhabilitation de la conduite absente** : Identifie les conduites ayant un revêtement interne installé lors d'une réhabilitation dont l'année de réhabilitation est absente ou égale à 0.
18. **Diamètre possiblement erroné** : Identifie les conduites dont le diamètre du segment en aval est inférieur de 20 % au diamètre du segment en amont.
19. **Incongruité entre les années, formes, diamètres et matériaux** : Identifie les conduites avec les caractéristiques qui diffèrent de ce qui est indiqué au tableau 2-2 « Matériaux de conduites d'égout ».
20. **Incongruité entre les types de réseau d'égout** : Identifie les conduites avec les caractéristiques suivantes.
  - a. La section amont est de type « SS – Sanitaire » et la section aval est de type « SW – Pluvial ».
  - b. La section amont est de type « SW – Pluvial » et la section aval est de type « SS – Sanitaire ».
  - c. La section amont est de type « CB – Unitaire » et la section aval est de type « SS – Sanitaire ».
  - d. La section amont est de type « CB – Unitaire » et la section aval est de type « SW – Pluvial ».
  - e. La section dont le sous-type de réseau est pseudo-séparatif et dont le type est différent de « SS-Sanitaire ».
  - f. La section dont le sous-type de réseau est séparatif et dont le type est différent de « SS-Sanitaire ».



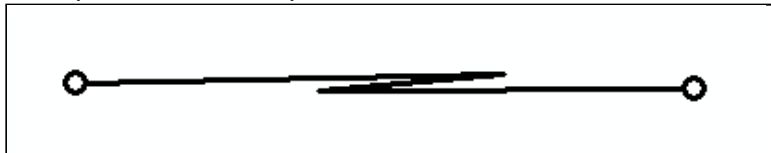
## 2.2.6 Égout - Données géométriques

1. **Éléments ponctuels rapprochés ou superposés** : Identifie les éléments ponctuels (nœud, regards, accès de chambre etc.) qui se situent à l'intérieur d'un rayon spécifique (ex. 1 mètre) les uns des autres.
2. **Éléments ponctuels isolés (orphelins)** : Identifie les éléments ponctuels (excluant les accès de chambre) qui ne sont pas connectés à une conduite.
3. **Éléments ponctuels d'extrémité** : Identifie les éléments ponctuels qui sont connectés à une conduite seulement. (excluant les accès de chambre).
4. **Éléments ponctuels qui pourraient nécessiter de scinder une conduite** : Identifie les nœuds qui sont situés près des conduites et qui pourraient potentiellement scinder la conduite. La distance maximale entre le nœud et la conduite peut être déterminée.
5. **Intersection de conduites** : Identifie les conduites qui s'intersectent sans nœud ou regard aux intersections.
6. **Conduites sans éléments ponctuels aux extrémités** : Identifie les conduites dont au moins un (1) élément ponctuel d'extrémité est manquant.
7. **Conduites superposées** : Identifie les conduites qui sont superposées linéairement. Cette superposition peut être partielle ou totale.
8. **Accès de chambre qui ne sont pas dans une chambre** : Identifie les accès de chambre qui sont situés à l'extérieur d'une chambre.
9. **Nœuds fictifs qui sont situés à l'extérieur d'une chambre** : Identifie les nœuds de type « Fictif » qui sont situés à l'extérieur d'une chambre.
10. **Nœuds non-fictifs qui sont situés à l'intérieur d'une chambre** : Identifie les nœuds qui ne sont pas de type « Fictif », mais qui sont situés à l'intérieur d'une chambre.
11. **Conduites fictives qui sont situées à l'extérieur d'une chambre** : Identifie les conduites de type « Fictif » qui sont situées à l'extérieur d'une chambre.
12. **Conduites non-fictives qui sont situées à l'intérieur d'une chambre** : Identifie les conduites qui ne sont pas de type « Fictif », mais qui sont situées à l'intérieur d'une chambre.

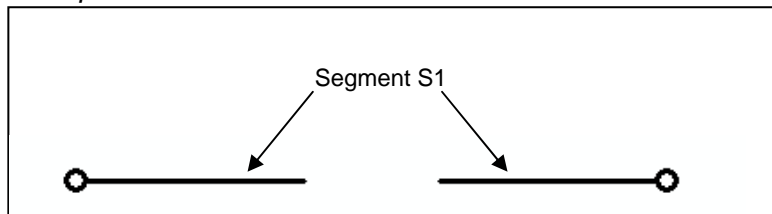


13. **Longueur de conduite possiblement erronée** : Identifie les conduites dont la longueur se situe hors d'un intervalle déterminé par le gestionnaire. (Ex. Une longueur égale ou inférieure à 0,2 m ou bien une longueur supérieure à 500 m pourrait être considérée comme erronée.)
14. **Conduite en boucle** : Identifie les conduites dont les coordonnées du nœud de départ sont les mêmes que les coordonnées du nœud de fin. Afin de détecter également les conduites en boucles presque fermées, il est utile de programmer une requête dont la distance entre le nœud de départ et de fin est modifiable.
15. **Conduites avec problèmes de linéarité** : Identifie les conduites qui sont mal caractérisées. Par exemple, les conduites qui reviennent linéairement sur elles-mêmes ou qui sont en plusieurs parties distinctes (discontinues).

*Exemple 1 : Conduite qui revient sur elle-même.*



*Exemple 2 : Conduite discontinue.*



16. **Conduites isolées** : Identifie les conduites de statut « Actif » et « Projeté » qui ne sont rattachées à aucune autre conduite.
17. **Nœuds et regards avec mauvais type de réseau d'égout** : Identifie les nœuds et les regards dont le type de réseau d'égout n'est pas le même que la section en aval.
18. **Chambres superposées partiellement ou entièrement** : Identifie les chambres qui sont superposées entre elles, que ce soit partiellement ou entièrement.
19. **Nœuds mal définis** : Identifie les nœuds qui sont mal définis.
  - a. Les nœuds dont le type de point d'accès est « Bouchon d'extrémité », « Exutoire », « Point de captation – Bassin » ou « Point de captation – Fossé » et qui sont rattachés à plus ou à moins de une (1) conduite.
  - b. Les nœuds dont le type de point d'accès est « Changement de caractéristiques » ou « Chute » et qui sont rattachés à plus ou à moins de deux (2) conduites.



- c. Les nœuds dont le type de point d'accès est « Raccord » ou « Jonction » et qui sont rattachés à moins de trois (3) conduites.

### 2.2.7 Autres types de validation (par un expert)

Même si la plupart des erreurs peuvent être détectées par des outils de validation, certaines erreurs sont très difficiles à détecter au niveau de la configuration du réseau. Pour cette raison, une validation devrait être effectuée par du personnel expérimenté. Des erreurs au niveau des matériaux, diamètres et années de construction des conduites peuvent être détectées visuellement. Par exemple, l'année de construction des conduites pour un secteur donné est 1998. Cependant, une conduite de ce secteur possède une année de construction de 1908. Dans ce cas, il s'agit sûrement d'une erreur de frappe. À l'égout, certains logiciels peuvent aider l'expert à déterminer le sens d'écoulement de l'eau d'un réseau d'égouts, mais l'ingénieur doit s'assurer des résultats relatifs aux sens d'écoulement identifiés par ce genre d'outils.

### 2.2.8 Outils de validation géométriques

Les logiciels et outils indiqués plus bas offrent des fonctionnalités permettant de valider la géométrie des SIG d'eau potable et d'égout conformément aux règles de caractérisation du présent guide. D'autres outils sont également disponibles, les plus communs sont présentés ici.

#### Logiciel ArcGIS - ArcEditor :

##### Stackfinder\*

Script qui détecte les éléments dont la géométrie est dupliquée dans une même classe d'entité. Il est à noter que cet outil ne trouvera pas les éléments qui sont partiellement superposés ou dont la géométrie est très semblable.

##### Topologie

Cet outil permet de créer les règles topologiques entre les différentes classes d'entité du SIG afin de détecter les éléments géométriques non conformes selon les règles topologiques établies.

#### Logiciel FME :

##### Snapper\*

Permet aux éléments ponctuels et linéaires de s'accrocher à d'autres éléments ponctuels ou linéaires dans un certain rayon.

##### AnchoredSnapper\*

Permet aussi à des éléments de s'accrocher à d'autres éléments, mais on peut choisir une couche d'éléments qui ne sera pas déplacée.

##### Intersector\*

Détecte la présence d'intersections entre les éléments linéaires et polygonaux et scinde les

éléments à chaque fois qu'il y a intersection. Tous les segments qui se chevauchent seront réduits à un seul avant d'être exportés.

<u>PointOnLineOverlayer*</u>	Scinde toutes les polygones aux endroits où un point intersecte la polygone (dans une tolérance spécifiée).
<u>SelfIntersector*</u>	Vérifie tous les éléments linéaires d'une même couche et détecte les polygones qui s'intersectent elles-mêmes.
<u>ChangeDetector*</u>	Détecte les changements entre 2 couches. Permet d'identifier les éléments qui sont communs dans les 2 couches, ainsi que ceux qui sont dans une couche et pas dans l'autre (ajouts ou suppressions). Cette fonction est utile pour détecter les changements d'une même couche à deux moments différents.
<u>Duplicate-CoordinateRemover*</u>	Vérifie tous les éléments linéaires d'une même couche afin de trouver les vertex de mêmes coordonnées. Si deux vertex consécutifs sont trouvés avec les mêmes coordonnées, un des deux vertex sera supprimé. Seulement les coordonnées sont comparées et non la mesure du segment entre les 2 vertex.
<u>FeatureReader*</u>	Permet d'exécuter des requêtes spatiales ou non-spatiales telles que « Intersects », « Overlaps », « Contains » ou « Crosses ».
<u>SpatialFilter*</u>	Effectue des filtres basés sur des relations spatiales. Chaque élément de la couche « candidat » est comparé aux éléments de la couche « base » basé sur la relation spatiale choisie. Le résultat indique si les éléments respectent ou non la relation spatiale choisie.
<u>SpatialRelator*</u>	Détermine les relations topologiques entre différentes couches. La fonction va identifier certaines relations spatiales (touche, intersecte, superpose, etc.), mais n'effectue aucune modification. On utilise cette fonction pour déterminer la relation entre plusieurs couches.
<u>NeighborFinder*</u>	Trouve l'élément de la couche « candidat » qui est le plus près de chacun des éléments de la couche « base » à l'intérieur d'un rayon spécifié.

\*Nom de la fonction, traduction française non disponible.



## 2.3 Mise à jour des données

Les infrastructures souterraines municipales sont en constante transformation : les gestionnaires voient à leur réparation, leur remplacement et leur réhabilitation. Ils y apportent de nouvelles sections, voire des nouveaux secteurs et condamnent les éléments désuets. Afin de poser des décisions optimales quant au choix des interventions à y apporter, la base de données des infrastructures d'eau potable et d'égouts doit représenter fidèlement la réalité terrain.

La mise à jour des données d'infrastructures consiste à actualiser les données géométriques et descriptives des informations qu'on retrouve dans le SIG. Pour cela, il est nécessaire que tout changement d'attribut (ex. matériau de conduite, année d'installation) ou de configuration des éléments du réseau y soit apporté sur une base continue. Afin d'atteindre cet objectif, il est nécessaire que la municipalité se dote de consignes, de procédures internes et externes, ainsi que de méthodes de travail afin de mettre en place une mise à jour continue de ses données d'infrastructure.

### Intervenants susceptibles d'identifier les données à mettre à jour:

- Travaux publics :  
Le service des travaux publics effectue des modifications aux infrastructures d'eau potable et d'égout. Il leur arrive également lors de travaux, de constater des modifications à apporter au plan du réseau (SIG). Les informations à propos de ces modifications doivent donc être colligées. Pour se faire, il est recommandé de créer des formulaires de constat de modification en fonction des types de travaux effectués. Ces formulaires de corrections sont rapportés au responsable de la donnée du département de la géomatique et soumis à un contrôle qualité. Le département de géomatique effectue les modifications dans le SIG et diffuse l'information aux différents départements de la municipalité qui sont concernés. Un exemple de formulaire est présenté à l'annexe 3.
- Travaux publics - sous-traitants :  
Les sous-traitants qui effectuent ou constatent des modifications d'infrastructures doivent eux-aussi les colliger à l'aide de formulaires standardisés. Le même processus de validation par le service de la géomatique s'applique. Par exemple, lors de l'exécution du programme de rinçage unidirectionnel du réseau d'eau potable, un sous-traitant constate que les raccordements de conduites sont différents de ceux indiqués sur les plans. Le cas échéant, un formulaire est complété.

- ◆ Ingénierie :

Pour tous les travaux de construction et ou de modification d'infrastructures, le service d'ingénierie doit exiger d'obtenir une copie des plans tels que construits afin de représenter ces modifications dans la base de données d'infrastructure. Pour la mise à jour du SIG, il est recommandé que les plans tels que construits soient transmis à la municipalité en format numérique, tel que décrit à la section 2.1 du présent Guide.
- ◆ Géomatique :

Tous les mandats de relevés de positionnement d'infrastructures par GPS, à la station totale ou autres types d'équipement de mesures doivent être intégrés à court terme dans la base de données des infrastructures.
- ◆ Citoyen :

Les citoyens sont aussi à même de constater des problématiques de fonctionnement des réseaux d'eau qui sont transmises aux autorités de la municipalité. Ex. plaintes d'odeurs du réseau d'égout, refoulement, eau rouge. Ces données sont colligées dans la base de données des infrastructures.



## 2.4 Métadonnées et fiabilité des données

Les métadonnées contiennent la documentation sur les données de la carte numérique permettant ainsi leur utilisation pertinente : source des données, date de saisie, système de référence géodésique, projection cartographique, méthode et échelle de numérisation, structure des données, précision, format des fichiers, etc. Les métadonnées sont indispensables pour l'archivage, l'indexation et l'échange de fichiers<sup>24</sup>.

Les métadonnées sont très importantes lorsque l'on désire obtenir l'historique de la donnée (son origine), et elles deviennent d'autant plus importantes lorsque plusieurs utilisateurs ont accès aux données. Les métadonnées permettent de connaître l'origine et la nature des données disponibles, de comprendre de quelle façon elles sont structurées et comment les interpréter. Ces informations sont très utiles et on doit y investir le temps et les efforts nécessaires à leur complétion et mise à jour. Ce sont les métadonnées qui permettent aux utilisateurs de juger de la fiabilité des données. Par exemple, sachant qu'un radier est estimé ou mesuré à une précision du centimètre, l'expert hydraulicien pourra juger de son utilité.

Les métadonnées usuelles pour les données d'eau potable et d'égout sont les suivantes:

### Général :

- Système de référence géodésique : Le système de référence géodésique doit être défini dans la configuration de projet, pour chaque classe d'entité ou bien dans chaque sous-ensemble de données.
- Projection cartographique : La projection cartographique doit elle aussi être définie dans la configuration de projet, pour chaque classe d'entité ou bien dans chaque sous-ensemble de données.
- Date et nom de l'utilisateur qui a créé l'entité : Il est souvent utile de savoir quel utilisateur a créé une entité particulière et quand cette entité a été créée. En cas de questionnement, on peut se référer au bon utilisateur.
- Date et nom de l'utilisateur qui a effectué la dernière modification de l'entité : Au même titre que pour la création, la date et l'utilisateur qui a effectué la dernière modification peuvent être utiles pour retracer l'historique.

<sup>24</sup> Affaires municipales, sports et loisirs. Québec.  
*Développement et gestion de la géomatique par les organismes municipaux, octobre 2004*  
[http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/amenagement\\_territoire/geomatique/guide\\_geomatique.pdf](http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/amenagement_territoire/geomatique/guide_geomatique.pdf)

### Eau potable :

- ◆ Source de données :

Il est recommandé que la « Source des données » des champs suivants soit complétée. Les domaines des valeurs correspondants sont énumérés à la section 2.1.1 du présent guide.

- Coordonnées X, Y (méthode de saisie)
- Coordonnées Z (méthode de saisie de l'élévation)
- Diamètre de la conduite
- Année de construction de la conduite
- Type de matériau de la conduite
- Année de réhabilitation de la conduite
- Classe du type de revêtement de la conduite

### Égout :

- ◆ Source de données :

Il est recommandé que la « Source des données » des champs suivants soit complétée. Les domaines des valeurs correspondants sont énumérés à la section 2.1.2 du présent guide

- Coordonnées X,Y (méthode de saisie)
- Coordonnées Z (méthode de saisie de l'élévation)
- Diamètre de la conduite
- Année de construction de la conduite
- Type de matériau de la conduite
- Année de réhabilitation de la conduite
- Pente de la conduite
- Classe du type de revêtement de la conduite
- Distance cadre / radier du regard
- Année de construction du regard
- Année de réhabilitation du regard



## 2.5 Valorisation de la donnée : Diffusion et partage

La plupart des municipalités possèdent des quantités importantes de données, qu'elles soient produites par le service des travaux publics, le service de l'ingénierie et/ou de l'urbanisme, ou encore par leurs fournisseurs de services. Il est avantageux que ces données soient partagées et/ou diffusées davantage. Cette information est coûteuse à produire. Il est donc dans l'intérêt des municipalités d'investir dans des mécanismes de diffusion et de partage des données afin qu'il y ait le plus grand nombre de personnes possible qui puisse en bénéficier et ce, en fonction de leurs besoins spécifiques.

### Diffusion des données aux partenaires et aux citoyens :

Les avantages de la diffusion et du partage des données d'infrastructures avec les MRC, municipalités voisines, ou autres partenaires sont multiples. Elles évitent la redondance de production des données et éliminent les ambiguïtés pouvant en découler. Elles diminuent les coûts de production lorsqu'elles sont défrayées par plusieurs parties, et permettent de mieux répondre aux besoins en cas d'urgence.

Quant à la diffusion de la donnée aux citoyens, elle a l'avantage de leur donner accès à de l'information rapidement et de façon précise. Elle permet un gain de temps important pour les citoyens ainsi qu'aux employés municipaux devant leur répondre.

### Plan de diffusion :

Avant de diffuser des données d'infrastructures d'eau potable et d'égouts, il est nécessaire que la municipalité se dote d'un plan de diffusion. Ce dernier doit couvrir entre autres, les aspects de sécurité, de protection des renseignements personnels, d'identification des sources de données et de la potentialité que la donnée soit utilisée à mauvais escient.

Les différents aspects à couvrir sont les suivants :

- Choix des données à partager et à diffuser.
- Établissement du niveau d'accès :  
Établir les niveaux d'accès à la donnée, à l'interne et à l'externe (le public en général). Par exemple, la diffusion des données hydrauliques serait restreinte aux experts de la municipalité pouvant l'interpréter et l'exploiter adéquatement.
- Catégorie des données à partager et à diffuser. Ex. par type d'infrastructure, par type de données.
  - Données d'inventaire : Éléments géométriques ponctuels, linéaires ou surfaciques.



- Données descriptives : Ensemble des données décrivant les éléments ponctuels, linéaires et surfaciques.
  - Données d'état : Ensemble des données décrivant l'état des éléments que l'on retrouve dans l'inventaire. Elles peuvent provenir d'inspections, de l'entretien, de mesures terrain et/ou d'échantillonnage.
  - Données hydrauliques : Générées à partir d'un outil de modélisation qui génère les pressions aux nœuds, les débits dans les conduites et la protection incendie.
- 
- ◆ Choix du mécanisme de partage : Pour chaque type de données, identifier le mécanisme de partage via :
    - L'intranet (dans l'organisation)
    - L'internet (population en général)
    - La production de cartes thématiques
    - Un ou des logiciels spécialisés permettant de consulter le SIG
  
  - ◆ Choix du logiciel de partage : Lorsque la décision est de partager la donnée spatiale par internet, plusieurs logiciels sont disponibles. En voici quelques exemples :
    - Autodesk MapGuide
    - ArcGIS Server d'ESRI
    - JMap - K2 Geospatial
    - Bentley Geo Web Publisher



- Identification du producteur de la donnée : Identifier le producteur de la donnée partagée pour fin de communications.
- Établissement de mécanismes de mises à jour : Pour les données partagées, il faut définir les mécanismes de mises à jour, la fréquence, les responsables et l'identification de la dernière date de mise à jour.
- Établissement des mécanismes de contrôle qualité : Il faut définir également les mécanismes de contrôle qualité des données.
- Définition de l'objectif de production de la donnée : La donnée partagée doit avoir l'information décrivant l'objectif de la production de la donnée. Par exemple, la donnée sur la hiérarchisation d'une base de données d'un réseau d'eau potable pourrait avoir comme objectif la réalisation d'un plan d'intervention.
- Définition des normes de production des données : Dans certains cas, certaines données diffusées doivent être produites selon des normes identifiées par ceux qui la partagent. Il faut définir les formats, les nomenclatures de fichier et la version à utiliser par type de format.
- Identification de la propriété intellectuelle : Pour les données nécessitant des restrictions d'utilisation, aviser les personnes concernées que ces données ne peuvent être utilisées que selon des conditions précises. Préciser les conséquences de toute violation des restrictions ainsi que les mesures qui seront prises.
- Identification des mécanismes de protection/sécurité : Pour les données qui nécessitent une diffusion restreinte comme, par exemple, les données à caractère confidentiel.
- Prévision d'un mécanisme pour aviser les usagers de modifications de fichiers : Mécanisme d'avis diffusé lors de modifications ou l'ajout d'un nouveau fichier.
- Prévision d'un mécanisme de protection contre des poursuites légales potentielles : Mécanisme de diffusion d'avis afin d'éviter des poursuites légales par un tiers découlant de l'utilisation des données. Par exemple en indiquant que la municipalité se dégage des responsabilités face à une mauvaise utilisation de celles-ci et/ou des dommages pouvant en découler ou encore au fait que la municipalité ne s'engage aucunement à mettre à jour les données et informations publiées.

### 3. Gestion des données et de l'information pour les réseaux d'égout

Le Québec via le CERIU et l'organisme américain NASSCO préconisent la standardisation des inspections télévisées des réseaux d'égouts (regards et conduites) avec l'utilisation des protocoles PACP et MACP. Ces deux protocoles permettent la standardisation de la nomenclature des données descriptives qui doivent être relevées, ainsi que la standardisation de la méthodologie de capture des observations pouvant affecter les conditions structurales et opérationnelles du réseau. En plus d'obtenir une uniformisation des inspections télévisées, il est aussi possible d'effectuer, avec ces deux protocoles et au moyen de logiciels certifiés par les organismes ci-haut mentionnés, des échanges électroniques des données d'inspection entre les fournisseurs de service et les gestionnaires. Cela permet ainsi aux gestionnaires de récupérer les données d'inspection, de les fusionner pour les manipuler et les structurer, afin qu'ils rencontrent leurs besoins et leur style de gestion. Ces échanges électroniques se font suivant des règles établies dans une base de données d'échange et dans un dictionnaire de données faisant partie intégrante de la certification, et dont on trouvera un exemple en annexe 1 (Base de données : version 4.2.0 rév6 pour le PACP et 4.2.5 rév4 pour le MACP) et (Dictionnaire : version 4.2.6 rév6 pour le PACP et 4.2.8 rév4 pour le MACP).

#### 3.1 Inspection des conduites d'égout

Le protocole PACP permet de documenter les champs listés ci-dessous. La définition de ces champs se retrouve dans le manuel du CERIU/NASSCO (version 4.3.1). Certains de ces champs sont obligatoires et doivent nécessairement être complétés par le fournisseur de service pour qu'il puisse créer une base de données d'échange (MS Access). En plus des champs obligatoires, les champs suivants devraient être exigés par la municipalité :

- le champ n° 6 « Numéro du bon de commande » puisqu'il permet de classer les différentes inspections réalisées suivant des années et des territoires;
- le champ n° 7 « Numéro de la section de conduite » puisqu'il complète les numéros des regards amont et aval de la conduite;
- le champ n° 22 « Contrôle des débits » puisqu'il permet de juger adéquatement du niveau d'eau lors des inspections.

Certains champs sont réservés pour des observations lors des inspections. Ils sont complétés suivant les défauts rencontrés et sont régis par le protocole PACP. Il est à noter que, dans le manuel du CERIU/NASSCO, le terme « réfection » fait plutôt référence à « réhabilitation » puisqu'il ne réfère pas au remplacement de la conduite.



**Tableau 3-1 : Champs proposés dans le protocole PACP**

<b>Champs proposés dans le protocole PACP</b>				
<b>Champs</b>	<b>Obligatoires</b>	<b>Devraient être exigés</b>	<b>Optionnels</b>	<b>Observations lors des inspections</b>
Inspecté par (Nom de l'opérateur) (1)	◆			
Numéro de certificat (1a)	◆			
Propriétaire du réseau (2)			◆	
Client (3)			◆	
Bassin de drainage (4)			◆	
Numéro de feuille (5)	◆			
Numéro du bon de commande (6)		◆		
Numéro de la section de conduite (7)		◆		
Date d'inspection (8)	◆			
Heure d'inspection (9)			◆	
Nom de la rue (10)	◆			
Nom de la municipalité (10a)	◆			
Détails supplémentaires sur la localisation (11)			◆	
Numéro du regard en amont (12)	◆			
Distance Cadre / Radier (regard en amont) (13)			◆	
Distance Niveau du sol / Radier (regard en amont) (14)			◆	
Distance Cadre / Niveau du sol (regard en amont) (15)			◆	
Numéro du regard en aval (16)	◆			
Distance Cadre / Radier (regard en aval) (17)			◆	
Distance Niveau du sol / Radier (regard en aval) (18)			◆	
Distance Cadre / Niveau du sol (regard en aval) (19)			◆	
Type de réseau d'égout (20)			◆	
Sens de l'inspection (21)	◆			
Contrôle des débits (22)		◆		
Dimension 1 (diamètre / hauteur) (23)	◆			
Dimension 2 (largeur) (24)	◆			
Forme (25)	◆			
Matériau (26)	◆			
Type de revêtement (27)			◆	
Longueur de tuyau (28)			◆	
Longueur totale de la section (29)			◆	
Longueur totale inspectée (30)			◆	

<b>Champs proposés dans le protocole PACP (suite)</b>				
<b>Champs</b>	<b>Obligatoires</b>	<b>Devraient être exigés</b>	<b>Optionnels</b>	<b>Observations lors des inspections</b>
Année de construction (31)			●	
Année de réfection (32)			●	
Numéro du média (33)	●			
But de l'inspection (34)			●	
Hierarchisation de la conduite d'égout (35)			●	
Nettoyage (36)	●			
Date de nettoyage (36a)			●	
Conditions météorologiques (37)			●	
Localisation (38)			●	
Informations additionnelles (39)			●	
Champs personnalisés: 10 champs textes permis			●	
<b>Champs d'observations lors des inspections</b>				
Distance (mètre)				●
N° référence vidéo				●
Code – Groupe / Descripteur				●
Code – Modificateur / Sévérité				●
Défaut continu				●
Mesure – S/M/L				●
Mesure 1 (mm)				●
Mesure 2 (mm)				●
Mesure – Pourcentage				●
Joint				●
Référence horaire – À / De				●
Référence horaire – À				●
No référence Image				●
Remarques				●

### 3.2 Inspection des regards d'égout

Le protocole MACP permet de documenter les champs listés ci-dessous. La définition de ces champs se retrouve dans le manuel du CERIU/NASSCO (version 4.3.1). Certains de ces champs sont obligatoires et doivent être nécessairement complétés par le fournisseur de service pour qu'il puisse créer une base de données d'échange (MS Access). Le champ n° 6 « Numéro du bon de commande » devrait être exigé par la municipalité puisqu'il permet de classer les différentes inspections réalisées selon des années et des territoires. Certains autres



champs sont optionnels et, finalement, les autres champs sont réservés pour des observations lors des inspections. Ils sont complétés suivant les défauts rencontrés et sont régis par le protocole MACP. Il est à noter que, dans le manuel du CERIU/NASSCO, le terme « réfection » fait plutôt référence à « réhabilitation » puisqu'il ne réfère pas au remplacement du regard.

**Tableau 3-2 : Champs proposés dans le protocole MACP**

Champs proposés dans le protocole MACP				
Champs	Obligatoires	Devraient être exigés	Optionnels	Observations lors des inspections
Inspecté par (Nom de l'opérateur) (1)	◆			
Numéro de certificat (1a)	◆			
Propriétaire du réseau (2)			◆	
Client (3)			◆	
Bassin de drainage (4)			◆	
Numéro de feuille (5)	◆			
Numéro du bon de commande (6)		◆		
Date d'inspection (8)	◆			
Heure d'inspection (9)			◆	
Nom de la rue (10)	◆			
Nom de la municipalité (10a)	◆			
Détails supplémentaires sur la localisation (11)			◆	
Numéro du regard (12)	◆			
Distance Cadre / Radier (13)			◆	
Distance Niveau du sol / Radier (14)			◆	
Distance Cadre / Niveau du sol (15)	◆			
Type de réseau d'égout (20)			◆	
Année de construction (31)			◆	
Année de réfection (32)			◆	
But de l'inspection (34)			◆	
Hiérarchisation de la conduite d'égout (35)			◆	
Nettoyage (36)	◆			
Date de nettoyage (36a)			◆	
Conditions météorologiques (37)			◆	
Localisation (38)			◆	
Informations additionnelles (39)			◆	
Type de surface autour du regard (40)			◆	

Champs proposés dans le protocole MACP (suite)				
Champs	Obligatoires	Devraient être exigés	Optionnels	Observations lors des inspections
Potentiel de captage (41)			●	
Type de point d'accès (42)			●	
Ordonnée (43)			●	
Abscisse (44)			●	
Élévation (45)			●	
Système de coordonnées (46)			●	
Précision du GPS (47)			●	
Condition de l'inspection (48)	●			
Trace de refoulement (49)			●	
Numéro de référence d'image (50)			●	
Nom du fichier vidéo (51)			●	
Croquis de localisation			●	
Forme du tampon			●	
Taille du tampon			●	
Matériau du tampon			●	
Type du tampon			●	
Diamètre des trous d'aération			●	
Nombre de trous d'aération			●	
Diamètre de la surface d'appui du tampon			●	
Ajustement Tampon / Cadre			●	
État de tampon			●	
Type de cuvette de rétention			●	
État de la cuvette de rétention			●	
Type d'anneau d'ajustement			●	
État de l'anneau d'ajustement			●	
Hauteur de l'anneau d'ajustement			●	
Matériau du cadre			●	
Diamètre de la surface d'appui du cadre			●	
Profondeur entre la surface d'appui et le cadre			●	
Diamètre d'ouverture du cadre			●	
État du cadre			●	
État de la garniture			●	
Décalage horizontal entre le cadre et la cheminée			●	
Infiltration entre la garniture et le cadre			●	



<b>Champs proposés dans le protocole MACP (suite)</b>				
<b>Champs</b>	<b>Obligatoires</b>	<b>Devraient être exigés</b>	<b>Optionnels</b>	<b>Observations lors des inspections</b>
Profondeur du cadre			◆	
Matériau 1 / Cheminée			◆	
Matériau 2 / Cheminée			◆	
Revêtement / Enduit de l'intérieur de la cheminée			◆	
Revêtement / Enduit de l'extérieur de la cheminée			◆	
Cheminée – Infiltration / Captage			◆	
Ouverture de la cheminée			◆	
Profondeur de la cheminée			◆	
Type de cadre			◆	
Matériau du réducteur			◆	
Revêtement / Enduit de l'extérieur du réducteur			◆	
Revêtement / Enduit de l'intérieur du réducteur			◆	
Profondeur du réducteur			◆	
Diamètre chambre – Longueur			◆	
Diamètre chambre – Largeur			◆	
Matériau de la chambre			◆	
Revêtement / Enduit de l'intérieur de la chambre			◆	
Revêtement / Enduit de l'extérieur de la chambre			◆	
Profondeur de la chambre			◆	
Présence d'une banquette			◆	
Revêtement / Enduit de la banquette			◆	
Matériau de la banquette			◆	
Cunette installée			◆	
Matériau de la cunette			◆	
Type de cunette			◆	
Ouverture de la cunette			◆	
Nombre d'échelons			◆	
Matériau d'échelons			◆	
Champs personnalisés: 10 champs textes permis			◆	
<b>Champs des raccordements de conduite</b>				
Numéro de conduite			◆	
Position horaire de la conduite			◆	
Cadre / Radier			◆	
Sens de la conduite			◆	
Matériau de la conduite			◆	



<b>Champs proposés dans le protocole MACP (suite)</b>				
<b>Champs</b>	<b>Obligatoires</b>	<b>Devraient être exigés</b>	<b>Optionnels</b>	<b>Observations lors des inspections</b>
Forme de la conduite			◆	
Diamètre de la conduite			◆	
Largeur de la conduite			◆	
État de la garniture de la conduite			◆	
État particulier de la conduite			◆	
Connexion aux points d'accès			◆	
<b>Champs d'observations lors des inspections</b>				
Distance (mètre)				◆
N° référence vidéo				◆
Code – Élément				◆
Code – Code de défaut				◆
Défaut continu				◆
Mesure – S/M/L				◆
Mesure 1 (mm)				◆
Mesure 2 (mm)				◆
Mesure – Pourcentage				◆
Joint				◆
Référence horaire – À / De				◆
Référence horaire – À				◆
No référence Image				◆
Remarques				◆



### 3.3 Données minimales que la municipalité doit fournir en vue des inspections

Lors de la préparation des activités d'inspection, il est recommandé à la municipalité de fournir aux soumissionnaires les informations suivantes.

#### 3.3.1 Inspections de conduites

1. Exigence que les résultats d'inspection doivent être transmis selon la base de données d'échange du PACP (version actuelle 4.2.0 rév6)
2. Choix des champs optionnels qui devront être complétés par la firme.
3. Choix de champs personnalisés à être complétés par la firme
4. Plan de localisation des éléments à inspecter (voir exemple en annexe 2) incluant :
  - Les identifiants des regards amont et aval
  - Les identifiants des regards et conduites adjacents
  - Les arrière-plans démontrant les emprises de rue
  - Le nom des rues
  - Si disponible :
    - a) La forme
    - b) Le matériau
    - c) La dimension
5. La table / liste des noms de rues standardisées;
6. Un chiffrier des conduites à inspecter incluant :
  - Le numéro du bon de commande (maximum 15 caractères) des inspections donné par la municipalité
  - Les numéros de sections
  - Les numéros des regards amont et aval
  - Si disponible:
    - a) La forme
    - b) Le matériau
    - c) La dimension
    - d) La longueur
    - e) Le nom de la rue
7. La procédure lors de modification de la géométrie du réseau (voir section 3.3.4).

### 3.3.2 Inspections de regard

1. Exigence que les résultats d'inspection doivent être transmis selon la base de données d'échange du MACP (version actuelle 4.2.5 rév4)
2. Plan de localisation des éléments à inspecter (voir exemple en annexe 2) incluant :
  - ◆ Les identifiants des regards ;
  - ◆ Les arrière-plans démontrant les emprises de rue ;
  - ◆ Le nom des rues.
3. La table / liste des noms de rues standardisées;
4. Un chiffrier des regards à inspecter incluant :
  - ◆ Le numéro du bon de commande (maximum 15 caractères) des inspections donné par la municipalité ;
  - ◆ Les numéros de regards ;
  - ◆ Le nom des rues.
5. La procédure lors de modification de la géométrie du réseau (voir section 3.3.4).

### 3.3.3 Nomenclature des fichiers vidéo d'inspection

Les fichiers vidéo d'inspection doivent être individuels pour chaque inspection de regard ou de conduite de façon à ce qu'ils soient facilement associables aux éléments inspectés. Pour les conduites, les fichiers vidéo doivent aussi être individuels pour chaque reprise en sens inverse ou non. Ces fichiers vidéo doivent être générés dans un format qui peut être visualisé avec des visionneurs (browser) commerciaux gratuits tel que «Windows Media Player ». Il est important de spécifier les éléments suivants :

#### 1. Le format de capture

Afin d'assurer la visualisation des fichiers vidéo sur différents appareils de lecture, il est recommandé de stipuler un format respectant un ratio 4 : 3, car les ratios différents peuvent engendrer une déformation de l'image lorsque lus par des équipements ne pouvant pas supporter les autres formats.

#### 2. La résolution des fichiers vidéo

Il est préférable d'exiger une résolution minimale de 640 X 480, ce qui permet une certaine latitude quant à l'agrandissement de l'image, sans toutefois causer une trop grande pixellisation de l'image. Il faut noter que plus la résolution est grande, plus le fichier sera volumineux et nécessitera plus d'espace d'entreposage.



### 3. La convention d'identification des fichiers vidéo

La venue du format numérique permet le classement de plusieurs fichiers sur le même média informatique (disque dur, CD, DVD), permettant donc à ces fichiers de résider dans le même environnement/répertoire. Cette situation facilite l'accès à l'information, mais elle engendre une problématique quant à l'identification des fichiers qui doit être unique, sinon l'ajout de nouveaux fichiers risque d'écraser des fichiers existants du même nom.

- ◆ Pour les sections de conduite, la convention d'identification devrait contenir obligatoirement les champs suivants :
  - a. le numéro de la section;
  - b. le numéro du regard de départ;
  - c. la date d'inspection (AAAA/MM/JJ);
  - d. l'heure d'inspection (HH:MM);

La municipalité pourra demander des informations additionnelles pour faciliter le repérage du fichier telles que :

- e. le numéro de projet;
  - f. le numéro de bon de commande;
  - g. le nom de la firme;
  - h. le numéro du regard de fin;
  - i. etc.
- ◆ Pour les regards, la convention d'identification devrait contenir obligatoirement les champs suivants :
  - a. le numéro du regard;
  - b. la date d'inspection (AAAA/MM/JJ);
  - c. l'heure d'inspection (HH:MM);

La municipalité pourra demander des informations additionnelles pour faciliter le repérage du fichier telles que :

- d. le numéro de projet;
  - e. le numéro de bon de commande;
  - f. le nom de la firme;
  - g. etc.

Toutefois, il faut s'assurer lors de l'établissement de la convention d'identification de ces fichiers, que le nom des fichiers n'excédera pas 255 caractères, longueur maximale habituellement prescrite pour sauvegarder ce type d'information à l'intérieur d'une base de données.

### 3.3.4 Documentation pour les modifications géométriques du réseau

La venue des SIG pour la gestion des infrastructures ajoute un niveau de responsabilité quant à la documentation non seulement des données descriptives et des données d'état, mais de la géométrie du réseau. Pour assurer la diffusion des plans et cartes thématiques à jour, un lien entre la géométrie et les bases de données est nécessaire.

Si la municipalité possède des règles de caractérisation, il est recommandé de les synthétiser en ce qui concerne la géométrie du réseau d'égout, et d'en informer les intervenants susceptibles d'apporter des corrections lors de l'exécution de programmes d'inspection. Avec la venue des standards d'inspection PACP-CERIU et MACP-CERIU, les bases de données qui doivent être fournies pour supporter les travaux d'inspection contiennent des informations quant aux caractéristiques des regards et sections qui doivent être similaires au SIG afin d'être adéquatement exploitées. La section 2 fait référence aux règles de caractérisation qui doivent être respectées afin d'assurer l'intégrité des données géométriques.

La firme qui découvre une divergence entre la configuration du réseau et le plan de localisation se doit de documenter la demande de correction afin de permettre la mise à jour des données géométriques. L'utilisation d'un formulaire de correction graphique permet d'informer les responsables du SIG qu'une disparité existe entre la réalité terrain et les plans de localisation (voir exemple d'un formulaire et d'un plan de localisation modifié à l'annexe 3).

Un formulaire ou le plan de localisation doit être complété si on constate :

- une disparité de l'emplacement de l'élément;
- un ajout d'élément;
- un retrait d'élément;
- un changement de caractéristiques (diamètre, matériau, forme, etc...);
- un changement de type de réseau d'égout.

Le formulaire doit contenir :

- Date;
- Nom du responsable;
- un numéro unique d'identification;
- un schéma de la nouvelle configuration;
- une description de la modification demandée;
- le ou les identifiants utilisés pour identifier les éléments;
- la validité et la méthode de détection de la correction.

La municipalité doit aussi fournir à la firme la nomenclature des regards, nœuds et conduites à utiliser lorsqu'il y aura des modifications.



Si la modification demandée ne peut être validée (ex. : on ne peut valider le nœud de fin d'une nouvelle conduite), une investigation supplémentaire devrait être réalisée par la municipalité avant de procéder à la modification du SIG (traçage, sonde, etc.). Dans le cas où des relevés GPS sont requis, les formulaires peuvent aussi servir pour le suivi de ces relevés. Il y a par ailleurs lieu de rappeler que la fusion et/ou liaison des inspections télévisées ne doit pas se faire avant que les modifications graphiques soient réalisées dans le SIG.

### 3.4 Manipulation des données d'inspection dans la base de données de la municipalité

Tel que mentionné précédemment, les données d'inspections télévisées peuvent être fusionnées et/ou liées à un SIG. Comme les données d'inspection peuvent modifier des données descriptives et géométriques contenues dans le SIG, il y a lieu de mettre en place un processus de validation des données d'inspection contenues dans les bases de données d'échange, et ce avant la fusion et/ou la mise à jour de la base de données de la municipalité afin de ne pas perdre des données existantes.

Les vérifications devraient être effectuées entre la base de données d'échange provenant de la firme et la base de données de la municipalité afin que le gestionnaire puisse soit accepter les changements, faire corriger la base de données d'échange par la firme, ou encore modifier la ou les valeurs de la base de données d'échange avant l'importation.

Pour les conduites, les vérifications sont :

- la structure et les domaines de valeurs de la base de données d'échange ont été modifiés;
- la section de conduite existe;
- le regard amont existe et est le même;
- le regard aval existe et est le même;
- la section de conduite était incluse au bon de commande;
- le nom de la rue a été changé mais existe dans la base de données;
- le nom de la rue a été changé mais n'existe pas dans la base de données;
- le diamètre 1 est modifié;
- le diamètre 2 est modifié;
- la forme de la conduite est changée;
- le type de matériau de la conduite est changé;
- le bon de commande existe;
- le type de réseau d'égout est changé;
- le nom de la municipalité est changé;
- des nouveaux champs personnalisés ont été ajoutés;
- validation des valeurs obligatoires (voir annexe 1 sur la structure de la base de données);
- validation des codes et de leurs propriétés (voir annexe 1 sur la structure de la base de données).

Pour les regards, les vérifications sont :

- le regard existe;
- le regard est inclus au bon de commande;
- le nom de la rue a été changé mais existe dans la base de données;
- le nom de la rue a été changé mais n'existe pas dans la base de données;
- le type de réseau d'égout est changé;
- le nom de la municipalité est changé;
- des nouveaux champs personnalisés ont été ajoutés;
- validation des valeurs obligatoires (voir annexe 1 sur la structure de la base de données);
- validation des codes et de leurs propriétés (voir annexe 1 sur la structure de la base de données)



## 4. Gestion et exploitation des informations sur les compteurs d'eau

Connaître les différents volumes d'eau transportés de la source d'eau à la consommation dans un réseau d'eau potable fait partie des bonnes pratiques de gestion pour une municipalité. La connaissance des volumes d'eau produits et distribués permet de réaliser différents bilans de consommation, d'évaluer globalement le débit de fuite du réseau et de cibler les zones où se produisent les fuites importantes et où les conduites sont potentiellement les plus dégradées.

La présence de compteurs sur le réseau d'eau potable aux endroits stratégiques augmente la quantité d'information pertinente pour ces calculs, et elle facilite l'identification des secteurs critiques à surveiller et à prioriser lors de la mise en place d'un programme de détection de fuites.

La connaissance du potentiel d'économie d'eau peut également servir à l'analyse des volumes d'eau de production actuels en fonction des besoins futurs en eau. Par exemple, une municipalité qui diminue de façon significative ses volumes d'eau perdus et réussit à diminuer sa consommation totale pourra peut-être répondre à une population grandissante sans avoir à faire des modifications importantes à ses installations de production déjà en place.

Les compteurs d'eau requièrent par contre une attention particulière et un effort soutenu afin de les maintenir en bon état de fonctionnement et assurer la fiabilité des volumes d'eau mesurés. À une époque où l'économie de l'eau potable est aux premières loges de l'actualité, l'entretien et la vérification des équipements en place doivent faire partie intégrante de la gestion du réseau d'eau potable. Des données de débit sous-estimées ou surestimées se répercuteront partout où ces données sont utilisés : au bilan de l'eau, au calcul du débit de fuite et à la facturation à l'utilisateur.

L'objectif de cette section du guide est donc d'identifier les informations minimales et complémentaires qui devraient être compilées pour les compteurs d'eau. Ainsi, les informations relatives à leurs caractéristiques physiques; aux relevés de lectures et finalement relatives à l'entretien, la vérification et l'étalonnage de ceux-ci seront présentées.

Avec un inventaire détaillé et des historiques complets mis à jour régulièrement, il sera plus facile pour la municipalité de faire le suivi de ces équipements, de même que de planifier les entretiens et interventions sur ceux-ci. En assurant une gestion des données de ses compteurs, la municipalité améliore sa connaissance des volumes d'eau produits et consommés, et elle augmentera son degré de confiance dans la précision des données obtenues.

Ce guide n'abordera donc pas le choix d'un compteur d'eau, mais abordera plutôt les informations les concernant qui devraient être stockées, conservées et mises à jour périodiquement pour assurer une bonne gestion. À titre informatif, les municipalités pourront trouver l'information relative aux choix des compteurs d'eau dans les manuels de l'AWWA M6 et M22, de même que le Guide de soutien technique du « Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau » du MDDEP qui se concentrent sur l'aspect du choix du compteur, mais également sur son installation et son entretien.

On peut tout de même souligner que le choix d'un compteur d'eau doit se faire avec discernement, et que les erreurs et imprécisions qu'on découvre sont habituellement reliées à un mauvais choix : mauvais type d'appareil ou mauvaise dimension (diamètre) pour la



taille de la consommation à mesurer. Outre le surdimensionnement, d'autres problématiques liées aux compteurs reviennent de façon récurrente telle qu'un mauvais choix de localisation par rapport à des perturbations hydrauliques du réseau, des données de qualité et précision insuffisantes, un étalonnage incomplet, des erreurs dans l'identification des unités de mesure et même des problématiques liées à des transcriptions manuelles douteuses.

## 4.1 Types de compteurs

Avant d'identifier les informations à compiler dans le cadre d'un programme de gestion des données de compteurs, une distinction est à apporter entre les différents types de compteurs d'un réseau d'eau potable.

Le Guide National pour des infrastructures municipales durables : *Innovation et règles de l'art (InfraGuide)*<sup>25</sup> définit deux grandes catégories de compteurs d'eau :

- les compteurs d'eau d'alimentation
- les compteurs d'eau de consommation.

### 4.1.1 Compteurs d'eau d'alimentation (compteurs réseau)

Les **compteurs d'eau d'alimentation** servent à mesurer l'eau livrée à tous les secteurs du réseau de distribution, de la source d'eau jusqu'au compteur d'eau de consommation. Ces compteurs sont parfois appelés compteurs réseau ou macro-compteurs.

**Tableau 4-1 : Compteurs d'eau d'alimentation**

Utilisation des compteurs d'eau d'alimentation	
Compteurs d'eau brute	Mesure le volume d'eau prélevé à la source.
Compteurs d'eau de production	Enregistre le volume total d'eau qui quitte l'usine de traitement et pénètre le réseau de distribution.
Compteurs d'eau de distribution	Mesure le mouvement de l'eau dans le réseau de distribution et permet d'établir les profils de la demande dans le réseau (ex. : débit de nuit d'un secteur).

Afin d'assurer la fiabilité des résultats des différentes analyses pouvant être réalisées avec les données provenant des compteurs d'eau d'alimentation, ceux-ci devraient toujours inclure une combinaison de mesures du volume d'eau et de mesures de débit afin de pouvoir établir des tendances de débit et des profils de consommation du réseau.

Les types d'appareil utilisés à cet effet sont les débitmètres à pression différentielle (tel que le Venturi), les débitmètres magnétiques, les débitmètres à turbine ou hélicoïde, les débitmètres ultrasoniques, les débitmètres à vortex et les débitmètres à emboîtement. L'annexe 4 du présent document présente les avantages et inconvénients de ces appareils, tels que compilés par InfraGuide.

<sup>25</sup> NRC-CNRC. *InfraGuide - Création d'un plan de comptage servant à comptabiliser la consommation et les pertes d'eau*. Septembre 2003, 50 p.



#### 4.1.2 Compteurs d'eau de consommation

Les **compteurs d'eau de consommation**, servent quant à eux à mesurer le volume d'eau qui est livré à chaque usager. Selon les municipalités, ce volume d'eau sert ou non à la facturation de la consommation d'eau de l'usager. En fonction de leur utilisation, les compteurs d'eau de consommation sont habituellement des compteurs volumétriques plutôt que des débitmètres.

L'InfraGuide définit deux types de compteurs d'eau de consommation : les gros compteurs et les petits compteurs.

**Tableau 4-2 : Compteurs d'eau de consommation**

Définition des types de compteurs d'eau de consommation selon InfraGuide	
Gros compteurs d'eau de consommation	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilisation pour les ICI</li><li>- Diamètre de conduite &gt; 38 mm (1,5 po)</li></ul>
Petits compteurs d'eau de consommation	<ul style="list-style-type: none"><li>- Utilisation dans les résidences et petits commerces</li><li>- Diamètre de conduite ≤ 25 mm (1 po)</li></ul>

Les types d'appareils pouvant être utilisés pour les compteurs de consommation d'eau sont les compteurs volumétriques, les compteurs à turbines ou hélicoïde, les compteurs composés, les compteurs magnétiques, le moulinet hydrométrique et les compteurs à composants solides.

À noter que les compteurs composés sont faits d'un compteur volumétrique et d'un compteur à turbine. Ils sont utilisés lorsqu'il y a un écart important entre le débit minimal et le débit maximal et que le débit minimal est plutôt faible.

#### 4.2 Identification et caractéristiques physiques des compteurs

Cette section vise à identifier les informations relatives aux caractéristiques physiques des différents compteurs d'une municipalité, non seulement pour que celle-ci puisse bien connaître son patrimoine, mais également pour que l'information de ses compteurs soit facilement disponible lorsqu'un appareil doit être remplacé. Ces informations permettront de faire un choix éclairé en fonction des besoins de la municipalité, des limitations physiques du réseau d'eau potable et du budget disponible.

Certaines informations telles que le diamètre de conduite, la plage de débit et la pression du réseau sont des éléments cruciaux dans le choix de l'appareil. Ces données doivent donc être compilées adéquatement, être facilement repérées et mises à jour chaque fois qu'une modification est apportée au compteur.

Les tableaux suivants présentent les données minimum et complémentaires qui devraient être compilées pour les compteurs d'eau d'alimentation et de consommation. Une brève explication et un exemple du type de données sont également inclus. Les détails seront relatifs à la pertinence de l'information par rapport au compteur en place et à la réalité de chaque municipalité.

Toutes ces informations devraient être gérées par le système expert de gestion des compteurs de la municipalité.

#### 4.2.1 Identification et caractéristiques physiques des compteurs d'eau d'alimentation

**Tableau 4-3 : Données de compilation sur les caractéristiques physiques des compteurs d'eau d'alimentation**

<b>Identification et caractéristiques physiques des compteurs d'eau d'alimentation (eau brute/production/distribution)</b>			
<b>Informations</b>	<b>Détails</b>	<b>Info minimale</b>	<b>Info complémentaire</b>
Identification et/ou numérotation du compteur	ID, nom et/ou numéro du compteur. Information permettant d'identifier clairement le compteur.	●	
Localisation du compteur	Adresse civique et nom de rue, coordonnées GPS, nom du bâtiment (exemple : station de pompage SP2). Information pertinente permettant de localiser rapidement le compteur sur le réseau.	●	
Type de volume d'eau comptabilisé	Eau brute, de production, de distribution. Information permettant d'identifier quels types de volumes d'eau sont comptabilisés.	●	
Détails supplémentaires sur la localisation du compteur	Équipement / ouvrages rattachés (usine, réservoir, puits ou autres) ou localisation intra-réseau (sectoriel).	●	
Croquis de localisation/ positionnement	Disponible ou non disponible. Information permettant de visualiser la configuration des conduites et l'installation du compteur. L'information identifiant ces documents devrait également être compilée : nom/numéro du fichier électronique ou du croquis, le chemin d'accès informatique (path).		●



Identification et caractéristiques physiques des compteurs d'eau d'alimentation (eau brute/production/distribution) – (suite)			
Informations	Détails	Info minimale	Info complémentaire
Propriété	Propriété municipale, régionale ou privée. Information identifiant qui est le propriétaire du compteur et qui est responsable de son entretien.	●	
Nom du propriétaire	Nom de la municipalité, de la régie de l'eau ou de l'entité privé propriétaire du compteur. Nom de la personne ressource et numéro de téléphone.	●	
Type de compteur	Description du type de compteur : Venturi, à turbine, ultrasonique, etc.	●	
Marque et modèle	Nom du fabricant, nom et numéro du modèle.	●	
Positionnement	Plan vertical ou horizontal.	●	
Dimension	Diamètre du compteur.	●	
Âge du compteur	Date de l'installation.	●	
Statut	Actif, inactif ou désaffecté. Information permettant d'identifier l'état actuel du compteur.	●	
Date de service	YYYY-MM-AA Date de mise en service et date d'arrêt de service, si applicable	●	
Accès au compteur	Chambre, bâtiment, ou autres.	●	
Qualité de l'accès	Facile, difficile, très difficile.	●	
Type de lecture	Extérieur, Intérieur, Émetteur, chambre (trou d'homme). Télémétrie. Information permettant d'identifier comment la lecture du compteur se fait.	●	
Détails du cadran	Nombre de chiffres, de zéros fixes, de décimales. Information relative à la lecture du compteur.	●	
Unité de mesures	Identification du système de mesures et des unités utilisées.	●	

<b>Identification et caractéristiques physiques des compteurs d'eau d'alimentation (eau brute/production/distribution) – (suite)</b>			
<b>Informations</b>	<b>Détails</b>	<b>Info minimale</b>	<b>Info complémentaire</b>
Plage de débit acceptable	Débit maximal et débit minimal. Les unités doivent être précisées. Limite du compteur en termes de débit maximal et minimal permettant une lecture valide.	●	
Plage de vitesse acceptable	Vitesse maximum et vitesse minimum. Limite du compteur en termes de vitesse maximale et minimale permettant une lecture valide.	●	
Précision du compteur	Limite de précision acceptable du compteur exprimée en pourcentage.	●	
Erreur de lecture acceptée	Erreur de lecture acceptée par le fabricant à l'état neuf et en service, exprimée en unités de mesures ou en pourcentage.	●	
Facteur de correction	Facteur à appliquer selon le dernier étalonnage pour obtenir le volume d'eau réel. La date de l'étalonnage devrait être également inscrite.	●	
Fréquence de vérification requise	Annuelle, biannuelle, ou autre. Selon les recommandations du fabricant ou les besoins spécifiques de la municipalité.	●	
Distance libre en amont et en aval	Information sur la longueur de conduite libre en amont et aval du compteur, i.e. libre de vannes et/ou tout autre accessoire.		●
Diamètre de la conduite en amont et en aval	Diamètre de la conduite en précisant les unités.		●
Conduite de dérivation	Présente ou non. Information identifiant s'il existe une conduite contournant le compteur.		●
Pression amont et aval	Pression mesurée sur le réseau d'eau potable en amont et en aval du compteur. Les unités de mesure doivent être précisées.		●
Courant électrique	Disponible ou non à la localisation du compteur.		●
Vanne d'isolement en amont	Présente ou non. La vanne permet d'isoler le compteur pour effectuer l'entretien de l'instrument.		●
Vanne d'isolement en aval	Présente ou non. La vanne permet d'isoler le compteur pour effectuer l'entretien de l'instrument.		●



Identification et caractéristiques physiques des compteurs d'eau d'alimentation (eau brute/production/distribution) – (suite)			
Informations	Détails	Info minimale	Info complémentaire
Espace disponible pour l'installation et l'entretien du compteur	Adéquat ou restreint. Information permettant de qualifier les dimensions de l'endroit où le compteur est installé.	●	
Type de relevé de compteurs et de dispositif de production de signaux	Identification de la méthode de relevé de lectures.	●	
Bassin hydraulique desservi	Nom du palier hydraulique ou du secteur du réseau d'eau potable desservi, si applicable. Information facilitant la recherche des valeurs requises pour faire le bilan d'un secteur donné.		●
Qualité de l'eau	Valeur du pH, de la turbidité ou autre. Une eau plus dure demanderait un entretien plus fréquent du compteur.		●

L'ensemble des coûts liés aux compteurs devrait également être comptabilisé et compilé à un même endroit pour en faciliter l'analyse économique. Les coûts suivants devraient donc être consignés :

- le coût d'achat;
- le coût d'installation;
- les coûts d'exploitation : relevés de lectures, validation des données, traitement pour facturation, support à la clientèle et autres;
- les coûts d'entretien préventif et correctif.

## 4.2.2 Identification et caractéristiques physiques des compteurs d'eau de consommation

Tableau 4-4 : Données de compilation sur les caractéristiques physiques des compteurs d'eau de consommation

Identification et caractéristiques physiques des compteurs d'eau de consommation (ICI et résidentiel)			
Informations	Détails	Info minimale	Info complémentaire
Identification et/ou numérotation du compteur	ID, nom et/ou numéro du compteur. Numéro de matricule. Dans le cas des ICI, nom de l'établissement. Information permettant d'identifier clairement le compteur.	●	
Localisation du compteur	Adresse civique et nom de rue, coordonnées GPS. Information pertinente permettant de localiser rapidement le compteur sur le réseau.	●	
Type de consommation	Institution, commerce, industriel ou résidentiel. Information permettant d'identifier quels types de volumes d'eau sont comptabilisés.	●	
Profils de consommation	Courbe de la variation de la consommation de l'utilisateur pour un intervalle de temps		●
Adresse(s) desservie(s)	Adresses civiques des usagers desservis.	●	
Quantité de services desservis	Nombre de têtes. Information sur le nombre de services desservis.	●	
Détails du cadran	Nombre de chiffres, de zéros fixes, de décimales. Informations relatives à la lecture du compteur.	●	
Propriétaire du compte	Identification du compte correspondant. Nom du propriétaire et numéro de référence. Adresse et numéro de téléphone.	●	
Type de compteur	Description du type de compteur : volumétrique, à turbine, composé, magnétique, etc.	●	
Marque et modèle	Nom du fabricant, nom et numéro du modèle	●	



Identification et caractéristiques physiques des compteurs d'eau de consommation (ICI et résidentiel) – (suite)			
Informations	Détails	Info minimale	Info complémentaire
Positionnement	Plan vertical ou horizontal.	●	
Dimension	Diamètre du compteur.	●	
Âge du compteur	Date de l'installation.	●	
Dimension de la conduite	Diamètre de la conduite sur laquelle le compteur est installé.	●	
Statut	Actif, inactif ou désaffecté. Information permettant d'identifier l'état actuel du compteur:	●	
Date de service	YYYY-MM-AA Date de mise en service et date d'arrêt de service, si applicable	●	
Accès au compteur	Chambre, bâtiment, accès extérieur, etc. Détails sur l'emplacement du compteur.	●	
Qualité de l'accès	Facile, difficile, très difficile.	●	
Type de lecture	Extérieur, intérieur, émetteur, chambre (trou d'homme). Télémétrie. Information permettant d'identifier comment la lecture du compteur se fait.	●	
Unité de mesures	Identification du système de mesures et des unités utilisées.	●	
Plage de débit acceptable	Débit maximal et débit minimal. Les unités doivent être précisées. Limite du compteur en termes de débit maximal et minimal permettant une lecture valide.	●	
Plage de vitesse acceptable	Vitesse maximale et vitesse minimale. Les unités doivent être précisées. Limite du compteur en termes de vitesse maximale et minimale permettant une lecture valide.	●	
Précision du compteur	Limite acceptable du compteur en pourcentage.	●	
Erreur de lecture acceptée	Erreur de lecture acceptée par le fabricant à l'état neuf et en service.	●	



<b>Identification et caractéristiques physiques des compteurs d'eau de consommation (ICI et résidentiel) – (suite)</b>			
<b>Informations</b>	<b>Détails</b>	<b>Info minimale</b>	<b>Info complémentaire</b>
Facteur de correction	Facteur à appliquer pour obtenir le volume d'eau réel. La date correspondante devrait également être inscrite de même qu'un lien vers les données compilées sur l'entretien et la validation du compteur.	●	
Fréquence de vérification requise	Annuelle, biannuelle, etc. Selon les recommandations du fabricant ou les directives émises par la Municipalité.	●	
Espace disponible pour l'installation et l'entretien du compteur	Adéquat ou restreint. Information permettant de qualifier les dimensions de l'endroit où le compteur est installé.	●	
Conduite de dérivation	Oui ou non. Conduite permettant de contourner le compteur.		●
Robinet d'arrêt en amont	Présent ou non. Robinet d'arrêt permet l'entretien de l'instrument.		●
Robinet d'arrêt en aval	Présent ou non. Robinet d'arrêt permet l'entretien de l'instrument.		●
Pression sur le réseau	Pression sur le réseau d'eau potable. Les unités de mesure doivent être précisées.		●
Présence de toilettes	Information permettant de cibler la dimension du compteur requis. La présence de toilettes nécessite un compteur d'au moins 25 mm.		●
Qualité de l'eau	Valeur du pH, de la turbidité ou autre. Une eau plus dure demanderait un entretien plus fréquent du compteur.		●
<b>Information relative aux volumes d'eau comptabilisés</b>			
Demande en eau	Identification des consommations : - moyenne journalière - maximale journalière - de pointe horaire - minimale (ou de nuit)		●
Horaire des pointes de consommation	Identification des plages horaires et de la consommation correspondante. Cette information pourrait nécessiter un compteur composé.		●



Identification et caractéristiques physiques des compteurs d'eau de consommation (ICI et résidentiel) – (suite)			
Informations	Détails	Info minimale	Info complémentaire
Information relative aux volumes d'eau comptabilisés			
Types et nombres d'appareils utilisant de l'eau	Information permettant de qualifier si l'utilisateur est un grand consommateur.		●
Présence de systèmes/appareils économes à faibles débits	Information permettant d'identifier si des moyens sont déjà en place pour réduire la consommation d'eau.		●
Irrigation des espaces verts	Oui ou non. Irrigation d'espaces verts importants avec eau potable.		●
Nombre d'occupants/d'employés	Nombre d'utilisateurs à l'intérieur du bâtiment desservi.		●

### 4.3 Propriétaires de comptes

Pour les compteurs d'eau de consommation, l'information sur le propriétaire du compte sera également conservée et mise à jour.

Les informations suivantes devraient être compilées pour chaque propriétaire de comptes :

**Tableau 4-5 : Propriétaires de comptes**

Information sur le propriétaire de comptes			
Informations	Détails	Info minimale	Info complémentaire
Nom du client	Nom et prénom du propriétaire	●	
Numéro d'identification du client	Numéro de référence unique	●	
Adresse complète pour correspondance	Numéro civique et nom de rue, ville, province, code postal	●	
Statut du compte	Actif/Inactif	●	
Type de compte	Résidentiel-unifamilial, résidentiel-multifamilial, commercial, industriel, publique, sans taxe, terrain vacant ou autre.	●	
Nombre de logements	Nombre de logements rattachés au compte.	●	
Langue de communication	Français, anglais, autre.		●
Date d'entrée en vigueur	YYYY-MM-AA	●	
Date de fermeture	YYYY-MM-AA, si applicable.	●	
Compteurs d'eau correspondants	Numéros des compteurs rattachés au compte.	●	



#### 4.4 Relevés de lectures des compteurs

Les données relevées aux différents compteurs du réseau d'eau potable permettent de connaître les volumes d'eau produits et consommés. Les historiques de lectures servent à la facturation des usagers et serviront aussi à des fins d'analyse de l'efficacité d'un programme d'économie d'eau.

En conservant des données sur de longues périodes, la municipalité peut facilement effectuer des calculs de facteurs de pointe, déterminer le débit de nuit et créer des profils de consommation des usagers importants.

De plus, la gestion des données reliées aux lectures de compteurs facilite la recherche d'information sur son lot de compteurs. La municipalité appréciera la disponibilité de ces données lorsqu'elle aura à analyser un secteur donné du réseau d'eau potable, puisqu'elle pourra rapidement identifier les équipements correspondants et les données disponibles.

Pour ce qui est des techniques de relève, il existe différentes méthodes sur le marché. Citons par exemple :

- Relevé direct ou manuel : lecture visuelle de l'odomètre, enregistrement manuel.
- Télérelevé au moyen d'un émetteur d'impulsions : lecture manuelle, mais odomètre extérieur.
- Télérelevé automatique ou relève électronique : enregistrement automatique à l'aide d'un dispositif portable.
- Relevé par téléphone : relevé automatique par ligne téléphonique terrestre.
- Relevé par radiofréquence : transmission du relevé par signal de radiofréquence).
- AMR: *Automatic Meter Reading*.
- *Smart Metering* (compteurs communicants ou intelligents) : relevé à distance, enregistrement possible par intervalle et en temps réel.

Le tableau 4-6 présente les informations minimales et complémentaires à compiler relativement aux relevés des compteurs d'alimentation et des compteurs de consommation. Le tableau 4-7 présente les informations essentielles à conserver dans les historiques de lectures des compteurs.

**Tableau 4-6 : Informations sur les relevés de compteurs d'alimentation et de consommation**

<b>Informations relatives aux relevés de compteurs d'alimentation et de consommation</b>			
<b>Informations</b>	<b>Détails</b>	<b>Info minimale</b>	<b>Info complémentaire</b>
Données relevées	Volume, débit instantané, vitesse. Identification des informations pouvant être relevées.	●	
Type de lecture	Odomètre, électronique.	●	
Unité de mesure	Impérial ou métrique. Indiquer l'unité de mesure.	●	
Fréquence d'enregistrement	Quotidienne, hebdomadaire, mensuelle, sur demande.	●	
Flexibilité d'enregistrement	Flexible ou non-flexible. Identification de la possibilité de modifier la fréquence d'enregistrement.	●	
Relevé à distance	Disponible ou non. Identification de la possibilité de relevé à distance et de la technique utilisée si applicable.	●	
Technique de relevés	Identification de la technique utilisée : relevé direct ou manuel; télérelevé avec émetteur d'impulsion; télérelevé automatique; relevé par téléphone; relevé par radiofréquence, AMR, <i>Smart Metering</i> , etc.	●	
Rapports	Journaliers, mensuels, annuels, sur demande. Identification du type de rapports disponibles.	●	
Débit de nuit	Information disponible ou pas. Calcul du débit de nuit automatique.	●	
Calcul des facteurs de pointe	Calcul automatisé ou non. Identification de la méthode utilisée pour déterminer les facteurs de pointe pour la journée maximale, pointe horaire, nuit.		●
Période de conservation des données	Nombre d'années pendant lesquelles les données relevées sont conservées. Il est recommandé de conserver plusieurs années pour fin de comparaison et d'analyse de l'efficacité du programme d'économie d'eau.		●



**Tableau 4-7 : Données de compilation des historiques des relevés**

Historique des relevés de compteurs			
Informations	Détails	Info minimale	Info complémentaire
Numéro de référence	ID unique ou numéro de référence du relevé de lecture.	●	
Date et heure du relevé	AAAA-MM-JJ HH :MM	●	
Détail	Facturation (fin de période), statistiques, nouvelle installation, vérification, réparation, remplacement de compteur, etc. Identification de la raison du relevé.	●	
Type de relevé	Réel, estimé, auto-relève, etc. Identification du type de relevé effectué. Les méthodes varieront selon les techniques utilisées par la municipalité.	●	
Lecture	Valeur relevée et unité de mesure.	●	
Période	Nombre de jours par rapport au relevé précédent.	●	
Consommation	Calcul de la consommation par rapport au relevé précédent et unité de mesure.	●	
Consommation journalière	Calcul de la consommation journalière pour la période et unité de mesure.		●

#### 4.5 Entretien, vérification et étalonnage (calibration)

L'entretien et l'étalonnage sont des étapes inévitables pour une municipalité ayant sur son réseau d'eau potable un lot de compteurs. Que ce lot de compteurs soit restreint ou important, ces activités devraient être planifiées et budgétées en même temps que l'achat et l'installation des compteurs.

Avec le temps et l'utilisation, les compteurs ont tendance à sous-comptabiliser les volumes d'eau, particulièrement à de faibles débits. L'entretien et l'étalonnage sont d'autant plus critiques puisque les équipements sont souvent utilisés à la limite inférieure de leur plage (surdimensionnement).

Pour les compteurs de consommation, les volumes d'eau mesurés sont directement liés à la facturation à l'utilisateur, il est donc important que les équipements en place

puissent mesurer avec précision les volumes d'eau consommés pour éviter la surfacturation ou la sous-évaluation des volumes d'eau utilisés.

Les activités d'entretien sont également importantes pour les compteurs d'alimentation puisque les résultats du bilan de consommation en dépendent directement. Et puisque le contrôle des fuites sur le réseau d'eau potable implique la surveillance de l'augmentation de la production d'eau et l'augmentation des débits de nuit, il est essentiel d'assurer la précision et l'intégrité des valeurs mesurées.

La plupart des manufacturiers/fabricants incluent dans leurs guides d'utilisation des recommandations minimales d'entretien et de vérification, et le manuel M6 de l'AWWA se consacre entièrement à ce sujet.

Les différents documents de références techniques consultés pour la rédaction du présent guide précisent tous qu'un minimum d'information devrait être documenté et stocké suite à ces entretiens afin d'en faciliter la consultation future, mais également pour faciliter l'évaluation de performance de ces équipements.

Par exemple, la Directive 001 du MDDEP recommande de :

- Calibrer annuellement les équipements (débitmètres ou compteurs) au lieu de production et sur les conduites principales.
- Compiler les mesures de la demande en eau rapidement, à quelques jours près, afin d'obtenir la production journalière et la demande de nuit.
- Conserver les enregistrements sous une forme exploitable et noter toutes les informations pertinentes à leur interprétation (jour des bris, des nettoyages de conduites, etc.)

La calibration, anglicisme utilisé pour désigner l'étalonnage, consiste à utiliser l'équipement de mesure sur un étalon, et à vérifier que la mesure produite correspond bien à la valeur attendue. Dans le cas des compteurs, la calibration consiste à vérifier si le compteur enregistre correctement le volume d'eau qui le traverse par rapport à un étalon connu.

Pour les gros équipements, la vérification sur place est plus appropriée. Un banc d'essai mobile peut être utilisé sur place lorsque l'installation du compteur a été conçue à cet effet. Pour les plus petits équipements, ceux-ci sont démontés et vérifiés en atelier. Dans tous les cas, la vérification devrait être confiée à des spécialistes dans ce domaine.

La fréquence des entretiens et la vérification des équipements varient selon le type et la dimension de l'appareil, les recommandations du fabricant, l'utilisation de l'équipement et la qualité de l'eau. La fréquence peut donc être à tous les ans, 5 ans ou 10 ans selon l'équipement.

Pour les compteurs de petits diamètres (50 mm et moins), si le lot de compteurs de la municipalité est important, la vérification pourrait se faire sur un échantillon représentatif de compteurs.

Mais dans tous les cas, puisque chaque réseau d'eau potable et l'eau y circulant possèdent leurs caractéristiques propres, les municipalités doivent se baser sur leur propre expérience pour déterminer la fréquence d'entretien. Le manuel M6 présente une méthodologie pour y arriver.



La compilation structurée des données reliées à ces entretiens devient donc essentielle. Cette compilation devrait prendre la forme de registres permettant de consulter facilement l'historique des travaux effectués sur les compteurs. Selon le manuel M6 ce registre devrait fournir une information complète sur l'installation, la réparation et les tests effectués sur chaque compteur à un minimum de coût.

Certaines données à compiler sur les caractéristiques physiques des compteurs ont déjà été énoncées précédemment. Le tableau 4-8 présente les données à conserver reliées au programme d'entretien des compteurs. Cette liste est non-exhaustive et toute autre information jugée pertinente par la municipalité devrait y être ajoutée.

À noter que les coûts associés à l'entretien, la réparation et la calibration devraient également être compilés après chaque intervention. Cette compilation permettra de vérifier s'il est plus avantageux économiquement de continuer les réparations ou de remplacer le compteur.

**Tableau 4-8 : Compilation des données relatives à l'entretien et la validation des compteurs de la municipalité**

<b>Données sur l'entretien et la vérification des compteurs de la municipalité</b>			
<b>Informations</b>	<b>Détails</b>	<b>Info minimale</b>	<b>Info complémentaire</b>
Fréquence de vérification	Fréquence minimale recommandée par le fabricant, le manuel M6 ou la consigne déterminée par la municipalité.	●	
Programme d'entretien continu	Identification et détail de la politique de vérification périodique en place.	●	
<b>Entretien et vérification</b>			
Date de la dernière vérification/entretien	AAAA-MM-JJ	●	
Raison de la vérification/entretien	Planifié, plainte, arrêt de fonctionnement, fuite, test à effectuer.	●	
Responsable de la vérification/entretien	Personnel ou entreprise qui a effectué le travail.	●	
Type de vérification/d'entretien réalisé	Entretien périodique, vérification si altération illégale, etc. Détail du travail effectué et indication des normes et procédures suivies.	●	



<b>Données sur l'entretien et la vérification des compteurs de la municipalité (suite)</b>			
<b>Informations</b>	<b>Détails</b>	<b>Info minimale</b>	<b>Info complémentaire</b>
<b>Entretien et vérification</b>			
Détail du travail effectué	Réparation/restauration/remplacement réalisé.	●	
Coûts de l'entretien et réparation	Détail sur l'ensemble des coûts associés à l'entretien et la réparation du compteur.		●
<b>Étalonnage (calibration)</b>			
Date de la dernière calibration	AAAA-MM-JJ	●	
Responsable de la dernière calibration	Personnel ou entreprise qui a effectué le travail.	●	
Méthode de calibration utilisée	Débitmètre à insertion ou ultrasons.	●	
Résultats de la dernière calibration	Débit testé (minimum, intermédiaire et maximum).	●	
Précision du compteur	Limite acceptable du compteur en pourcentage.	●	
Facteur de correction, si applicable.	Facteur à appliquer sur la lecture du compteur pour obtenir le volume d'eau réel.	●	
Coût de l'étalonnage	Détail sur l'ensemble des coûts associés à l'étalonnage du compteur.		●
<b>Conditions d'opération</b>			
Conditions d'opérations particulières	Note sur toutes les conditions particulières d'opération et de fonctionnement qui ont pu engendrer des valeurs anormales : bris majeur (date et durée), rinçage, coupure de services, etc.	●	
Délai de détection/réparation	Note sur les délais de détection et de réparation des bris et fuites permettant de connaître « l'âge des fuites » et d'estimer les volumes d'eau perdus.		●
Erreurs de lectures observées, si applicable.	Note sur les erreurs de lectures observées et mesures correctives prises.		●



#### 4.6 Données de compteurs et bilan de consommation

Tel que mentionné à plusieurs reprises, les données de compteurs de consommation et d'alimentation sont utilisées pour établir des bilans d'eau entre ce qui est produit et ce qui est consommé. Ces bilans servent également à estimer les pertes d'eau potentielles dans le réseau d'eau potable.

Dans son document « Le Contrôle des fuites », le Réseau Environnement a identifié trois niveaux de bilan pour le calcul du débit de fuites d'un réseau d'eau potable, du bilan le plus simple au bilan le plus élaboré. La quantité de données requise pour chaque type de bilan varie selon le niveau de précision nécessaire pour ce bilan de consommation.

Le tableau 4-9 présente un résumé des débits requis en fonction du niveau de précision du bilan. Ce tableau est présenté pour aider la municipalité à rapidement identifier les données qui lui sont nécessaires en fonction du bilan qu'elle désire réaliser, et lui permettre d'identifier si les équipements appropriés sont en place sur son réseau d'eau potable.

À noter que depuis 2011, la nouvelle stratégie québécoise d'économie d'eau potable demande également que chaque municipalité complète un bilan de consommation selon une procédure établie. Les données pour le bilan de la SQEEP sont donc également identifiées au tableau 4-9.

**Tableau 4-9 : Données requises en fonction du niveau de précision du bilan de consommation**

<b>Données requises en fonction des niveaux de bilan de consommation pour le calcul du débit de fuite</b>					
<b>Informations</b>	<b>Détails</b>	<b>Niveau Base</b>	<b>Niveau Intermédiaire</b>	<b>Niveau Supérieur</b>	<b>SQEEP</b>
Population desservie	Population totale desservie par le réseau d'eau potable.	●	●	●	●
Q production journalier	Volume d'eau net distribué sur le nombre de jours établis. Exclut les volumes d'eau exportés.	●	●	●	●
Qnuit production	Volume d'eau net distribué sur une plage horaire nocturne, habituellement de 02h00 à 04h00. Production de nuit mesurée.		●	●	●
Qnuit usagers majeurs	Débit nocturne des usagers majeurs, mesuré et/ou estimé.		●	●	●
Qmoyen ICI mesuré	Débit moyen journalier des usagers majeurs mesuré avec compteurs, calculé sur une base annuelle.			●	
Qmoyen ICI estimé	Débit moyen journalier des autres usagers majeurs estimé à l'aide de consommation type unitaire (calculé sur une base annuelle).			●	
Qmoyen usages municipaux	Débit moyen journalier relié aux usages municipaux : arrosage, nettoyage, extinction incendie, etc. (calculé sur une base annuelle).			●	
Qmoyen résidentiel	Débit moyen journalier résidentiel (calculé sur une base annuelle).			●	
Qnuit ICI mesuré	Débit nocturne des usagers majeurs mesuré avec compteurs. Nécessite un relevé de nuit.			●	
Qnuit ICI estimé	Débit nocturne des autres usagers majeurs estimé à partir d'un pourcentage de leur Qmoyen journalier (habituellement 40%).			●	
Qnuit résidentiel estimé	Débit nocturne résidentiel, estimé à partir d'une valeur unitaire par personne.			●	



## Bibliographie

### **Références pour les sections GPS et caractérisation de l'eau potable et de l'égout :**

Affaires municipales, Régions et Occupation du territoire. Québec. *Guide sur l'acquisition des données des réseaux d'eau potable et d'égouts des petites municipalités*  
[http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide\\_acquisition\\_donnees.pdf](http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/infrastructures/documentation/guide_acquisition_donnees.pdf)

Affaires municipales, sports et loisirs. Québec.  
*Développement et gestion de la géomatique par les organismes municipaux. Octobre 2004.*  
[http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/amenagement\\_territoire/geomatique/guide\\_geomatique.pdf](http://www.mamrot.gouv.qc.ca/pub/amenagement_territoire/geomatique/guide_geomatique.pdf)

Association québécoise des techniques de l'eau. *Dictionnaire de l'eau.*  
Office de la langue française, Bibliothèque nationale du Québec, mai 1978.

CERIU. *Gestion intégrée des infrastructures municipales, Inventaire et gestion des données*  
Les Classeurs du CERIU, Gestion, Mise à jour des données. Février 2007.

CERIU/NASSCO. *Programme du PACP certification visant l'évaluation de l'état des conduites incluant l'évaluation de l'état des regards (MACP), 2009.* Version française 4.3.1. 289 p.

Ministère de l'agriculture du Canada. *Glossaire des termes de la science des sols.*  
Publication 1459, 1976.

Ministère des Affaires municipales et des Régions. *Guide d'élaboration d'un plan d'intervention pour le renouvellement des conduites d'eau potable d'égout et des chaussées,* avril 2013. 74 p (Document préliminaire).

NRC-CNRC. *InfraGuide - Choix de techniques de réhabilitation ou de remplacement de tronçons de réseau de distribution d'eau.* Mars 2003. 44 p.

Office québécois de la langue française. *Le grand dictionnaire terminologique.*  
[http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r\\_motclef/index800\\_1.asp](http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r_motclef/index800_1.asp)

Ressources naturelles Canada. *L'Atlas du Canada.*  
[http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/learningresources/carto\\_corner/map\\_projections.html](http://atlas.nrcan.gc.ca/site/francais/learningresources/carto_corner/map_projections.html)  
(13 juillet 2011)

Ressources naturelles et Faune Québec. *Gros-plan sur le territoire NAD 83 (SCRS).*  
<http://www.mrnfp.gouv.qc.ca/territoire/outils/outils-nad.jsp> (13 juillet 2011)

Ressources naturelles et Faune Québec. *Vocabulaire de la géomatique.*  
<http://www.mrnf.gouv.qc.ca/territoire/geomatique/geomatique-vocabulaire.jsp>

## **Références pour les données sur les conduites d'eau potable et d'égout :**

Alliance for PE Pipe, *MS-3/2009 HDPE (High density polyethylene) Pipe and Fittings Specification for Buried Potable Water*, December 2009, 12 p.

[http://www.pepipe.org/uploads/pdfs/ms-3\\_model\\_spec\\_pe\\_pipe\\_tubing\\_fittings\\_water.pdf](http://www.pepipe.org/uploads/pdfs/ms-3_model_spec_pe_pipe_tubing_fittings_water.pdf)

(Décembre 2011)

American Pressure Pipe Association, *What is concrete pressure Pipe?* 2 p.

<http://acppa.org/wp-content/uploads/2011/05/WhatIsCPP.pdf>

American Water Works Association, *AWWA M11 : Steel pipe - A Guide for Design and Installation*, 3<sup>rd</sup> Edition. 176 p.

American Water Works Association, *E-MainStream, Standard for polyvinyl Chloride (PVC) Pressure Pipe and Fabricated Fittings, 4 in. Through 12 in. for Water and Transmission and Distribution*.

<http://apps.awwa.org/WaterLibrary/ShowAbstract.aspx?an=0065047> (Janvier 2012)

American Water Works Association, *E-MainStream, Standard for polyvinyl Chloride (PVC) Pressure Pipe and Fabricated Fittings, 14 in. Through 48 in. for Water and Transmission and Distribution*. (Décembre 2011)

American Water Works Association, *E-MainStream, ANSI/AWWA C403-05 AWWA Standard for the Selection of Asbestos – Cement Transmission Pipe Sizes 18 Through 42 In. for Water Supply Service*. Posted 10/07/2008

[www.awwa.org/publications/MainStreamArticle.cfm?itemnumber=41350](http://www.awwa.org/publications/MainStreamArticle.cfm?itemnumber=41350) (Janvier 2012)

American Water Works Association, *AWWA Standard for molecular oriented polyvinyl chloride (PVCO) pressure pipe, 4 in. through 24 in. (100mm through 600mm) for water distribution*, First Edition, August 1, 2002.

Armtec, *Gestion des eaux, Tuyau en tôle d'acier ondulée, / Solutions de drainage en tôle d'acier*,

[www.armtec.com](http://www.armtec.com) (Janvier 2012)

Brière. François G. *Distribution et collecte des eaux*, deuxième édition, 2000, 399 p.

Gouvernement du Québec, Ministère de l'environnement, Directive 004, 1989-10-25.

Conseil national de recherches Canada, Institut de recherche en construction du CNRC, *Rupture des conduites de distribution en fonte grise*.

<http://www.nrc-cnrc.gc.ca/fra/projets/irc/fonte-grise.html> (Décembre 2011).

Contech, *Truss Pipe® Unrivaled 48 Year In-Ground Performance for Thermoplastic Gravity Sewer PVC Pipe*.

[www.contech-cpi.com/Products/Pipe/Polyvinyl-Chloride-PVC/TRUSS-PIPE.aspx](http://www.contech-cpi.com/Products/Pipe/Polyvinyl-Chloride-PVC/TRUSS-PIPE.aspx) (Janvier 2012)

Copper Development Association Inc., *Applications : Domestic Water Service and Distribution, Introduction*. [http://www.copper.org/applications/plumbing/apps/dom\\_h2o\\_distn.html](http://www.copper.org/applications/plumbing/apps/dom_h2o_distn.html)

(Décembre 2011)

Copper Development Association Inc., *The Copper tube Handbook*, 2010, 66 p.

[http://www.copper.org/publications/pub\\_list/pdf/copper\\_tube\\_handbook.pdf](http://www.copper.org/publications/pub_list/pdf/copper_tube_handbook.pdf) (Décembre 2011)



Culture, Communications et Condition féminine, Gouvernement du Québec, *Patrimoine archéologique des poteries briqueteries, tuileries et fabriques de pipes au Québec*. Avril 2009. 66 p.

[http://www.mcccf.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/patrimoine/archeologie/poteries\\_briqueteries.pdf](http://www.mcccf.gouv.qc.ca/fileadmin/documents/publications/patrimoine/archeologie/poteries_briqueteries.pdf) (Décembre 2011)

Ductile Iron Pipe Research Association. *Ductile Iron Pipe Versus PVC*, Revised 10-08, 16 p. [www.dipra.org/pdf/DIPvsPVC.pdf](http://www.dipra.org/pdf/DIPvsPVC.pdf) (Décembre 2011)

Ductile Iron Pipe Association, *Ductile Iron Pipe for Wastewater Applications*, Revised 7-06. 6 p. [www.dipra.org/pdf/wastewater.pdf](http://www.dipra.org/pdf/wastewater.pdf)

Gagnon, Robert. *Questions d'égouts, Santé publique, infrastructures et urbanisation à Montréal au XIX<sup>e</sup> siècle*, Les Éditions du Boréales, 2006, 263 p.

Hanson, *Conduites sous pression - Catalogue de tuyaux et raccords sous pression en béton*, pages multiples.

[http://www.hyprescon.com/pdf/technical\\_catalogs/7293\\_Hanson\\_CatalogueFRv2.pdf](http://www.hyprescon.com/pdf/technical_catalogs/7293_Hanson_CatalogueFRv2.pdf)

Institut national de santé publique du Québec. *Mise à jour des connaissances sur l'utilisation de l'amiante dans les produits en ciment*. Mars 2009.

MAMROT. *Système de priorisation détaillée et évaluation préliminaire du type d'interventions requises des conduites d'égout*, Guide destiné au milieu municipal québécois, novembre 2011.

Muller Co. *Engineering information - Cast Iron Pipe Data*, 16.12, 16.13, REV. 4-99.

<http://www.mullercompany.com/files/WaterSec16Pg12.pdf> (Décembre 2011)

<http://www.mullercompany.com/files/WaterSec16Pg13.pdf> (Décembre 2011)

National Clay Pipe Institute, *Clay Pipe Engineering Manual*, 2006. 111 p.

Northern Pipe, PVC Sewer.

[www.northernpipe.com/Company/PVC\\_Products/PVC\\_Sewer/pvc\\_sewer.html](http://www.northernpipe.com/Company/PVC_Products/PVC_Sewer/pvc_sewer.html) (Janvier 2012)

Northwest Pipe Company, *Pressure Class Pipe Design*, Engineering Steel Pipe Water Systems. 4 p.

NRC-CNRC. *Infraguide - Détérioration et inspections des réseaux de distribution d'eau*. Septembre 2002. 30 p. (Décembre 2011).

NRC-CNRC. *Durabilité et performance des conduites à écoulement libre : étude documentaire approfondie*. 1998, 67 p.

Ontario Concrete Pipe Association, Concrete Pipe Design manual.

[http://www.ocpa.com/resources/OCPA\\_DesignManual.pdf](http://www.ocpa.com/resources/OCPA_DesignManual.pdf)

Ontario Concrete Pipe Association, [www.ocpa.com](http://www.ocpa.com),

[http://www.ocpa.com/getblob.php?table=technical\\_articles&field=pdf&ID=3&file=BLACK\\_FIBRE\\_PIPE](http://www.ocpa.com/getblob.php?table=technical_articles&field=pdf&ID=3&file=BLACK_FIBRE_PIPE)

Oxford Plastics Inc. The Pipe Plastic Specialists, History of Polyethylene Pipe.

[www.oxfordplasticsinc.com/polyethylene.html](http://www.oxfordplasticsinc.com/polyethylene.html) (Décembre 2011)

[www.plasticpipe.org/pdf/chapter01.pdf](http://www.plasticpipe.org/pdf/chapter01.pdf) (Décembre 2011)

Serne, R.A. *L'encyclopédie canadienne, Cimenteries.*

[www.thecanadianencyclopedia.com/articles/fr/cimenteries](http://www.thecanadianencyclopedia.com/articles/fr/cimenteries) (Janvier 2012)

[www.sewerhistory.org/articles/compon/pdfs/pvc\\_history.pdf](http://www.sewerhistory.org/articles/compon/pdfs/pvc_history.pdf) (Décembre 2011)

[http://www.sewerhistory.org/articles/compon/pdfs/pvc\\_water\\_milestones.pdf](http://www.sewerhistory.org/articles/compon/pdfs/pvc_water_milestones.pdf) (Décembre 2011)

Trenchless Technology, Special Supplement, 2010 Pipe Materials Guide, *Taking a Look at the Pipe Materials Market*, 2011. 34p.

Walker, Robert P.E. *The Early History of PVC pipe*, Edition of the Uni-Bell, PVC Pipe News. Summer 1990. 2 p.

### **Références pour la gestion des données d'égout :**

CERIU. *Dictionnaires et bases de données PACP<sup>®</sup> et MACP<sup>®</sup>*

MACP : v4.2.8 rév.4 - PACP : v4.2.6 rév.6 (Dictionnaires)

MACP : v4.2.5 rév.4 - PACP : v4.2.0 rév.6 (Bases de données)

[http://www.ceriu.gc.ca/f?p=105:99:0::NO::P99\\_IM:380#DOCUMENTATION](http://www.ceriu.gc.ca/f?p=105:99:0::NO::P99_IM:380#DOCUMENTATION)

CERIU/NASSCO. *Programme du PACP certification visant l'évaluation de l'état des conduites incluant l'évaluation de l'état des regards (MACP)*, 2009. Version française 4.3.1. 289 p.

### **Références pour les compteurs d'eau :**

American Water Works Association. *AWWA M6: Water Meters - Selection, Installation, Testing and Maintenance*. Third Edition, 1986, Manual of Water Supply Practices,

American Water Works Association. *AWWA M22: Sizing Water Service Lines and Meters*, 1975, Manual of Water Supply Practices.

American Water Works Association. *AWWA M36: Water Audits and Loss Control Programs*, Third Edition, 2009, Manual of Water Supply Practices.

AWWA et Réseau Environnement. *Le programme d'économie d'eau pour les petites et moyennes municipalités*, Deborah Green et William O. Maddaus, 2010.

Ministère du Développement durable, Environnement et Parc du Québec (MDDEP)  
*Directive 001*, Révision août 2002.

Ministère du Développement durable, Environnement et Parc du Québec (MDDEP). *Guide de soutien technique pour la clientèle, Règlement sur la déclaration des prélèvements d'eau.*

NRC-CNRC. *InfraGuide - Création d'un plan de comptage servant à comptabiliser la consommation et les pertes d'eau*. Septembre 2003, 50 p.

Réseau Environnement. *L'économie d'eau potable et les municipalités*, Deuxième édition, 15 février 2011.

Réseau Environnement. *Le contrôle des fuites*, Novembre 1999.



## Annexe 1 : MACP et PACP : Définition de la base de données d'échange

---

Les tableaux de l'annexe 1 sont extraits des dictionnaires et bases de données PACP<sup>©</sup> et MACP<sup>©</sup> <sup>26</sup>.

---

<sup>26</sup> CERIU. *Dictionnaires et bases de données PACP<sup>©</sup> et MACP<sup>©</sup>*  
MACP : v4.2.8 rév.4 - PACP : v4.2.6 rév.6 (Dictionnaires)  
MACP : v4.2.5 rév.4 - PACP : v4.2.0 rév.6 (Bases de données)  
[http://www.ceriu.qc.ca/f?p=105:99:0::NO::P99\\_IM:380#DOCUMENTATION](http://www.ceriu.qc.ca/f?p=105:99:0::NO::P99_IM:380#DOCUMENTATION)



**Tableau 1: Structure de la base de données - Identification de regards**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
InspectionID	AutoNumber	Entier long			Valeur automatique identifiant de façon unique chaque inspection.
Surveyed_By	Texte	25	oui		Inspecté par (Nom de l'opérateur)
Certificate_Number	Texte	15	oui		Numéro de certificat de l'opérateur
Owner	Texte	30			Propriétaire du réseau
Customer	Texte	30			Client
Drainage_Area	Texte	15			Bassin de drainage
Sheet_Number	Nombre	Entier long			Numéro de feuille
PO_Number	Texte	15			Numéro de bon de commande
Date	Date/Heure		oui		Date de l'inspection
Time	Date/Heure				Heure de l'inspection
Street	Texte	64	oui		Nom de la rue
City	Texte	64	oui		Nom de la municipalité
Location_Details	Texte	64/255*			Détails supplémentaires sur la localisation
Manhole_Number	Texte	25	oui		Numéro du regard
Rim_to_Invert	Nombre	Flottant simple		999,99	Distance cadre / radier, en mètre, 2 décimales
Grade_to_Invert	Nombre	Flottant simple		999,99	Distance au niveau du sol / radier, en mètre, 2 décimales
Rim_to_Grade	Nombre	Flottant simple		999,99	Distance au niveau du sol / cadre, en mètre, 2 décimales
MH_Use	Texte	Liste de valeurs			Type de réseau d'égout
				CB - Unitaire	
				FM - Conduite de refoulement	
				PR - Procédé	
				SS - Sanitaire	
				SW - Pluvial	
				ZZ - Autre	
Year_Built	Nombre	Entier		4 digit year	Année de construction
Year_Renewed	Nombre	Entier		4 digit year	Année de réfection
Media_Label	Texte	64			Numéro de média
Purpose	Texte	Liste de valeurs			But de l'inspection
				A - Inspection reliée à l'entretien	
				B - Investigation reliée aux eaux parasites	
				C - Inspection après réhabilitation	
				D - Inspection avant réhabilitation	
				E - Acceptation préliminaire	
				F - Évaluation de routine	
				G - Évaluation dans le cadre de programme	
				H - Réinspection pour toute autre raison	
				Z - Inconnu	
Category	Texte	Liste de valeurs			Hiérarchisation de la conduite d'égout
				A	

**Tableau 1: Structure de la base de données - Identification de regards**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
				B C Z	
Pre-Cleaning	Texte	Liste de valeurs	oui		Nettoyage
				H - Nettoyage spécialisé J - Nettoyage hydrodynamique N - Aucun nettoyage Z - Inconnu	
Date_Cleaned	Date/Heure				Date de nettoyage
Weather	Texte	Liste de valeurs			Conditions météorologiques
				1 - Sec 2 - Forte pluie 3 - Faible pluie 4 - Neige 5 - Sol saturé 6 - Humide 7 - Très sec	
Location_Code	Texte	Liste de valeurs			Localisation
				A - Route principale – milieu urbain B - Route principale – banlieue / milieu rural C - Route secondaire D - Servitude / Emprise E - Boisé F - Trottoir G - Stationnement H - Ruelle I - Fossé J - Sous bâtiment ou à proximité K - Ruisseau L - Voie ferrée M - Aéroport Y - Cour Z - Autre	
Additional_Info	Texte	255			Informations additionnelles
Surface_Type_Asphalt	vrai/faux				Type de surface autour du regard (Asphalte)
Surface_Type_ConcretePavement	vrai/faux				Type de surface autour du regard (Chaussée de béton)
Surface_Type_ConcreteCollar	vrai/faux				Type de surface autour du regard (Collier de béton)
Surface_Type_GrassDirt	vrai/faux				Type de surface autour du regard (Gazon / terre)
Surface_Type_Gravel	vrai/faux				Type de surface autour du regard (Gravier)

**Tableau 1: Structure de la base de données - Identification de regards**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
Surface_Type_Other	vrai/faux				Type de surface autour du regard (Autre)
Potential_for_Runoff	Texte	Liste de valeurs			Potentiel de captage
				I - Inondé N - Aucun P - Accumulation S - Effleurement	
Access_Type	Texte	Liste de valeurs			Type de point d'accès
				ACB - Puisard ACOH - Bâtiment ACOM - Conduite principale ACOP - Limite de propriété AJB - Boîte de jonction AM - Chambre de débitmètre AMH - Regard d'égout AOC - Autre chambre spéciale AWA - Cheminée d'accès AWW - Puits humide	
Northing	Texte		Voir description		Ordonnée (Y)
Easting	Texte		Voir description		Abscisse (X)
Elevation	Texte				Élévation (Z)
Coordinate_System	Texte	50	Voir description		Système de coordonnées
GPS_Accuracy	Texte	Liste de valeurs			Précision du GPS
				N - À un mètre près L - Haute précision M - Moins d'un mètre	
Inspection_Status	Texte	Liste de valeurs	oui		Condition de l'inspection
				BM - Entérée et repérée DI - Inspection par introduction NA - Inaccessible NF - Non trouvée NI - Trafic NO - Non ouverte RI - Inspection à distance SD - En charge / Présence de débris SI - Inspection depuis la surface	
Evidence_Surcharge	vrai/faux				Trace de refoulement
IsImperial	vrai/faux		oui	Défaut à faux	Identifie si les unités de mesure sont métriques ou impériaux. Défaut à métrique.
Cover_Shape	Texte	Liste de valeurs			Forme du tampon
				A - Arche	

**Tableau 1: Structure de la base de données - Identification de regards**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
				B - Baril	
				C - Circulaire	
				E - Ovoïde	
				H - Fer à cheval	
				O - Oval	
				R - Rectangulaire	
				S - Carré	
				T - Trapézoïdal	
				U - En forme de U	
				Z - Autre	
Cover_Size	Nombre	Flottant simple		999,999	Dimension du tampon, en mètre au millimètre près
Cover_Size_Width	Nombre	Flottant simple		999,999	Largeur du tampon (Seulement si la conduite n'est pas circulaire)
Cover_Material	Texte	Liste de valeurs			Matériau de fabrication du tampon
				AC - Ciment-amiante	
				BR - Brique	
				CAS - Fonte	
				CMP - Tôle ondulée	
				CP - Béton non armé	
				CSB - Segments de béton (boulonnés)	
				CSU - Segments de béton (non boulonnés)	
				CT - Tuile d'argile: pas en grès vitrifié	
				DIP - Fonte ductile	
				FRP - Conduite renforcée de fibre de verre	
				GRC - Ciment renforcé de verre	
				OB - Fibre goudronnée	
				PE - Polyéthylène	
				PP - Polypropylène	
				PSC - Composé Plastique / Acier	
				PVC - Polychlorure de vinyle (CPV)	
				RCP - Béton armé	
				RPM - Plastique renforcé	
				SP - Acier	
				TTE - Transite	
				VCP - Grès vitrifié	
				WD - Bois	
				XXX - Inconnu	
				ZZZ - Autre	
Cover_Type_Solid	vrai/faux				Type de tampon (Sans ouverture)
Cover_Type_Vented	vrai/faux				Type de tampon (Ventilé / fentes)

**Tableau 1: Structure de la base de données - Identification de regards**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
Cover_Type_Gasketed	vrai/faux				Type de tampon (Garniture)
Cover_Type_Bolted	vrai/faux				Type de tampon (Boulonné)
Cover_Type_Inner_Cover	vrai/faux				Type de tampon (Couvercle intérieur)
Cover_Type_Locking	vrai/faux				Type de tampon (Verrouillé)
Hole_Diameter	Texte	Liste de valeurs			Dimesion des trous du tampon
				A - <= 13mm	
				B - > 13mm <= 25mm	
				C - > 25mm <= 38mm	
				D - > 38mm <= 50mm	
				E - > 50mm	
Hole_Number	Nombre	Entier			Nombre de trous d'aération du tampon
Cover_Bearing_Surface_Dia	Nombre	Flottant simple		999,99	Diamètre de la surface d'appui du tampon
Cover_Bearing_Surface_Dia_Width	Nombre	Flottant simple		999,99	Largeur de la surface d'appui du tampon (Seulement si le tampon n'est pas circulaire)
Cover_Frame_Fit	Texte	Liste de valeurs			Ajustement tampon / cadre
				R - Bascule / instable	
				G - Parfait	
				O - Trop grand	
				U - Trop petit	
Cover_Condition_Sound	vrai/faux				État du tampon (Bon état)
Cover_Condition_Cracked	vrai/faux				État du tampon (Fissuré)
Cover_Condition_Broken	vrai/faux				État du tampon (Brisé)
Cover_Condition_Corroded	vrai/faux				État du tampon (Corrodé/Perforé)
Cover_Condition_BoltsMissing	vrai/faux				État du tampon (Boulons manquants)
Cover_Condition_Missing	vrai/faux				État du tampon (Manquant)
Cover_Insert_Type	Texte	Liste de valeurs			Cuvette de rétention
				Z - Autre	
				M - Métal	
				P - Plastique	
Insert_Condition_Sound	vrai/faux				État de la cuvette de rétention (Bon état)
Insert_Condition_PoorlyFitting	vrai/faux				État de la cuvette de rétention (Mal ajusté)
Insert_Condition_Cracked	vrai/faux				État de la cuvette de rétention (Fissurée / déchirée / trouée)
Insert_Condition_Leaking	vrai/faux				État de la cuvette de rétention (Non étanche)
Insert_Condition_InsertFell	vrai/faux				État de la cuvette de rétention (Tombée)
Adjustment_Ring_Type	Texte	Liste de valeurs			Type d'anneau d'ajustement
				A - Ajustable	
				S - Sans ouverture	
Ring_Condition_Sound	vrai/faux				État de l'anneau d'ajustement (Bon état)
Ring_Condition_Cracked	vrai/faux				État de l'anneau d'ajustement (Fissuré)
Ring_Condition_Broken	vrai/faux				État de l'anneau d'ajustement (Brisé)

**Tableau 1: Structure de la base de données - Identification de regards**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
Ring_Condition_Corroded	vrai/faux				État de l'anneau d'ajustement (Corrodé / Piqué / Usé)
Ring_Condition_Leaking	vrai/faux				État de l'anneau d'ajustement (Non étanche)
Ring_Condition_PoorInstall	vrai/faux				État de l'anneau d'ajustement (Mauvaise installation)
Adjustment_Ring_Height	Nombre	Flottant simple		999	Hauteur de l'anneau d'ajustement
Frame_Material	Texte	Liste de valeurs			Matériau de fabrication du cadre
				AC - Ciment-amiante BR - Brique CAS - Fonte CMP - Tôle ondulée CP - Béton non armé CSB - Segments de béton (boulonnés) CSU - Segments de béton (non boulonnés) CT - Tuile d'argile: pas en grès vitrifié DIP - Fonte ductile FRP - Conduite renforcée de fibre de verre GRC - Ciment renforcé de verre OB - Fibre goudronnée PE - Polyéthylène PP - Polypropylène PSC - Composé Plastique / Acier PVC - Polychlorure de vinyle (CPV) RCP - Béton armé RPM - Plastique renforcé SP - Acier TTE - Transite VCP - Grès vitrifié WD - Bois XXX - Inconnu ZZZ - Autre	
Frame_Bearing_Surface_Width	Nombre	Flottant simple		999	Largeur de la surface d'appui du cadre
Frame_Bearing_Surface_Depth	Nombre	Flottant simple		999	Profondeur de la surface d'appui du cadre
Frame_Clear_Open_Diam	Nombre	Flottant simple		999	Diamètre de l'ouverture du cadre
Frame_Condition_Sound	vrai/faux				État du cadre (Bon état)
Frame_Condition_Cracked	vrai/faux				État du cadre (Fissuré)
Frame_Condition_Broken	vrai/faux				État du cadre (Brisé)
Frame_Condition_Missing	vrai/faux				État du cadre (Manquant)
Frame_Condition_Corroded	vrai/faux				État du cadre (Corrodé / Piqué / Usé)
Frame_Condition_Coated	vrai/faux				État du cadre (Revêtement)
Seal_Condition_Sound	vrai/faux				État de la garniture du cadre (Bon état)

**Tableau 1: Structure de la base de données - Identification de regards**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
Seal_Condition_Cracked	vrai/faux				État de la garniture du cadre (Fissuré)
Seal_Condition_Loose	vrai/faux				État de la garniture du cadre (Détachée)
Seal_Condition_Offset	vrai/faux				État de la garniture du cadre (Déplacée)
Frame_Offset_Distance	Nombre	Entier long			Décalage horizontal cadre / cheminée en mm
Frame_Seal_Inflow	Texte	Liste de valeurs			Infiltration garniture / cadre
				N - Aucun	
				IR - Écoulement continu	
				IG - Écoulement sous pression	
				ID - Goutte à goutte	
				IW - Suintement	
				IS - Traces d'infiltration	
Frame_Depth	Nombre	Flottant simple		999	Profondeur du cadre
Chimney_Material1	Texte	Liste de valeurs			Matériau de la cheminée
				AC - Ciment-amiante	
				BR - Brique	
				CAS - Fonte	
				CMP - Tôle ondulée	
				CP - Béton non armé	
				CSB - Segments de béton (boulonnés)	
				CSU - Segments de béton (non boulonnés)	
				CT - Tuile d'argile: pas en grès vitrifié	
				DIP - Fonte ductile	
				FRP - Conduite renforcée de fibre de verre	
				GRC - Ciment renforcé de verre	
				OB - Fibre goudronnée	
				PE - Polyéthylène	
				PP - Polypropylène	
				PSC - Composé Plastique / Acier	
				PVC - Polychlorure de vinyle (CPV)	
				RCP - Béton armé	
				RPM - Plastique renforcé	
				SP - Acier	
				TTE - Transite	
				VCP - Grès vitrifié	
				WD - Bois	
				XXX - Inconnu	
				ZZZ - Autre	
Chimney_Material2	Texte	Liste de valeurs			Matériau de la cheminée
				AC - Ciment-amiante	

**Tableau 1: Structure de la base de données - Identification de regards**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
				BR - Brique	
				CAS - Fonte	
				CMP - Tôle ondulée	
				CP - Béton non armé	
				CSB - Segments de béton (boulonnés)	
				CSU - Segments de béton (non boulonnés)	
				CT - Tuile d'argile: pas en grès vitrifié	
				DIP - Fonte ductile	
				FRP - Conduite renforcée de fibre de verre	
				GRC - Ciment renforcé de verre	
				OB - Fibre goudronnée	
				PE - Polyéthylène	
				PP - Polypropylène	
				PSC - Composé Plastique / Acier	
				PVC - Polychlorure de vinyle (CPV)	
				RCP - Béton armé	
				RPM - Plastique renforcé	
				SP - Acier	
				TTE - Transite	
				VCP - Grès vitrifié	
				WD - Bois	
				XXX - Inconnu	
				ZZZ - Autre	
Chimney_Inl	Texte	Liste de valeurs			Cheminée infiltration / captage
				N - Aucun	
				IR - Écoulement continu	
				IG - Écoulement sous pression	
				ID - Goutte à goutte	
				IW - Suintement	
				IS - Traces d'infiltration	
Chimney_Clear_Opening	Nombre	Entier			Ouverture de la cheminée en mm
Chimney_Depth	Nombre	Flottant simple		999	Profondeur de la cheminée
Chimney_Lining_Interior	Texte	Liste de valeurs			Revêtement / Enduit intérieur de la cheminée
				B - Bitumastic	
				C - Ciment	
				CP - Chemisage	
				E - Époxy	
				F - Fibre de verre	
				NC - Aucun - non revêtu	



**Tableau 1: Structure de la base de données - Identification de regards**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
				P - Polymère PL - Plastique R - Caoutchouc ZZ - Autre	
Chimney_Lining_Exterior	Texte	Liste de valeurs			Revêtement / Enduit extérieur de la cheminée
				B - Bitumastic C - Ciment CP - Chemisage E - Époxy F - Fibre de verre NC - Aucun - non revêtu P - Polymère PL - Plastique R - Caoutchouc ZZ - Autre	
Cone_Type	Texte	Liste de valeurs			Type de réducteur
				CC - Concentrique CO - Excentrique FT - Réducteur plat	
Cone_Material	Texte	Liste de valeurs			Matériaux de fabrication du réducteur
				AC - Ciment-amiante BR - Brique CAS - Fonte CMP - Tôle ondulée CP - Béton non armé CSB - Segments de béton (boulonnés) CSU - Segments de béton (non boulonnés) CT - Tuile d'argile: pas en grès vitrifié DIP - Fonte ductile FRP - Conduite renforcée de fibre de verre GRC - Ciment renforcé de verre OB - Fibre goudronnée PE - Polyéthylène PP - Polypropylène PSC - Composé Plastique / Acier PVC - Polychlorure de vinyle (CPV) RCP - Béton armé RPM - Plastique renforcé SP - Acier	

**Tableau 1: Structure de la base de données - Identification de regards**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
				TTE - Transite VCP - Grès vitrifié WD - Bois XXX - Inconnu ZZZ - Autre	
Cone_Depth	Nombre	Flottant simple			Profondeur du réducteur
Cone_Lining_Interior	Texte	Liste de valeurs			Revêtement / Enduit intérieur du réducteur
				B - Bitumastic C - Ciment CP - Chemisage E - Époxy F - Fibre de verre NC - Aucun - non revêtu P - Polymère PL - Plastique R - Caoutchouc ZZ - Autre	
Cone_Lining_Exterior	Texte	Liste de valeurs			Revêtement / Enduit extérieur du réducteur
				B - Bitumastic C - Ciment CP - Chemisage E - Époxy F - Fibre de verre NC - Aucun - non revêtu P - Polymère PL - Plastique R - Caoutchouc ZZ - Autre	
Wall_Diam	Nombre	Entier			Diamètre intérieur de la chambre
Wall_BySize	Nombre	Entier			Largeur de la chambre (si la chambre n'est pas circulaire)
Wall_Material	Texte	Liste de valeurs			Matériau de la chambre
				AC - Ciment-amiante BR - Brique CAS - Fonte CMP - Tôle ondulée CP - Béton non armé CSB - Segments de béton (boulonnés) CSU - Segments de béton (non boulonnés) CT - Tuile d'argile: pas en grès vitrifié	

**Tableau 1: Structure de la base de données - Identification de regards**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
				DIP - Fonte ductile	
				FRP - Conduite renforcée de fibre de verre	
				GRC - Ciment renforcé de verre	
				OB - Fibre goudronnée	
				PE - Polyéthylène	
				PP - Polypropylène	
				PSC - Composé Plastique / Acier	
				PVC - Polychlorure de vinyle (CPV)	
				RCP - Béton armé	
				RPM - Plastique renforcé	
				SP - Acier	
				TTE - Transite	
				VCP - Grès vitrifié	
				WD - Bois	
				XXX - Inconnu	
				ZZZ - Autre	
Wall_Depth	Nombre	Flottant simple		999	Profondeur de la chambre en mm
Wall_Lining_Interior	Texte	Liste de valeurs			Revêtement / enduit intérieur de la chambre
				B - Bitumastic	
				C - Ciment	
				CP - Chemisage	
				E - Époxy	
				F - Fibre de verre	
				NC - Aucun - non revêtu	
				P - Polymère	
				PL - Plastique	
				R - Caoutchouc	
				ZZ - Autre	
Wall_Lining_Exterior	Texte	Liste de valeurs			Revêtement / enduit extérieur de la chambre
				B - Bitumastic	
				C - Ciment	
				CP - Chemisage	
				E - Époxy	
				F - Fibre de verre	
				NC - Aucun - non revêtu	
				P - Polymère	
				PL - Plastique	
				R - Caoutchouc	
				ZZ - Autre	

**Tableau 1: Structure de la base de données - Identification de regards**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
Bench_Present	Texte	Liste de valeurs		N - Aucun Y - Oui P - Partielle	Présence ou non d'une banquette
Bench_Material	Texte	Liste de valeurs		AC - Ciment-amiante BR - Brique CAS - Fonte CMP - Tôle ondulée CP - Béton non armé CSB - Segments de béton (boulonnés) CSU - Segments de béton (non boulonnés) CT - Tuile d'argile: pas en grès vitrifié DIP - Fonte ductile FRP - Conduite renforcée de fibre de verre GRC - Ciment renforcé de verre OB - Fibre goudronnée PE - Polyéthylène PP - Polypropylène PSC - Composé Plastique / Acier PVC - Polychlorure de vinyle (CPV) RCP - Béton armé RPM - Plastique renforcé SP - Acier TTE - Transite VCP - Grès vitrifié WD - Bois XXX - Inconnu ZZZ - Autre	Matériau de fabrication de la banquette
Bench_Lining	Texte	Liste de valeurs		B - Bitumastic C - Ciment CP - Chemisage E - Époxy F - Fibre de verre NC - Aucun - non revêtu P - Polymère PL - Plastique R - Caoutchouc	Revêtement / enduit de la banquette

**Tableau 1: Structure de la base de données - Identification de regards**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
				ZZ - Autre	
Channel_Installed	vrai/faux				Installation ou non de cunette
Channel_Material	Texte	Liste de valeurs			Matériau de fabrication de la cunette
				AC - Ciment-amiante	
				BR - Brique	
				CAS - Fonte	
				CMP - Tôle ondulée	
				CP - Béton non armé	
				CSB - Segments de béton (boulonnés)	
				CSU - Segments de béton (non boulonnés)	
				CT - Tuile d'argile: pas en grès vitrifié	
				DIP - Fonte ductile	
				FRP - Conduite renforcée de fibre de verre	
				GRC - Ciment renforcé de verre	
				OB - Fibre goudronnée	
				PE - Polyéthylène	
				PP - Polypropylène	
				PSC - Composé Plastique / Acier	
				PVC - Polychlorure de vinyle (CPV)	
				RCP - Béton armé	
				RPM - Plastique renforcé	
				SP - Acier	
				TTE - Transit	
				VCP - Grès vitrifié	
				WD - Bois	
				XXX - Inconnu	
				ZZZ - Autre	
Channel_Type	Texte	Liste de valeurs			Type de cunette
				F - Moulé	
				I - Pièce rapportée	
				P - Tuyau	
				R - Préfabriqué	
Channel_Exposure	Texte	Liste de valeurs			Ouverture de la cunette
				C - Fermée	
				P - Partiellement ouverte	
				F - Pleinement ouverte	
Step_Number	Nombre	Entier			Nombre d'échelons du regard
Step_Material	Texte	Liste de valeurs			Matériau de fabrication des échelons
				B - Brique	

**Tableau 1: Structure de la base de données - Identification de regards**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
				M - Métal	
				P - Plastique	
				Z - Autre	

\* Le plus petit nombre est le minimum de caractères requis pour l'entrée des données. Le plus grand nombre est le maximum de caractères alloué pour l'entrée des données et le nombre de caractères requis dans la base de données exportée.

**Tableau 2: Structure de la base de données - Condition d'inspection**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente un défaut ou une observation MACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
ConditionID	AutoNumber	Entier long	oui		Valeur automatique identifiant de façon unique la condition.
InspectionID	Nombre	Entier long	oui		Valeur indiquant à quelle inspection est relié cette conduite. Permet la jointure avec la table Inspections.
Distance	Nombre	Flottant simple	oui	9999,99	Distance, 2 décimales
Counter	Nombre	Flottant simple		999999	Position de la condition dans la vidéo, en secondes.
MH_Component_ID	Texte	Liste de valeurs	oui		Composant du regard
				B - Banquette	
				C - Cunette	
				CME - Extérieur de la cheminée	
				CMI - Intérieur de la cheminée	
				COE - Extérieur du réducteur	
				COI - Intérieur du réducteur	
				WE - Extérieur de la chambre	
				WI - Intérieur de la chambre	
MACP_Code	Texte	Liste de valeurs	oui	Voir la base de données	Code complet de l'observation.
Continuous	Texte	3		Voir manuel PACP	Défaut continu
Value_1st_Dimension	Nombre	Entier		9999	Mesure mm 1ère colonne
Value_2nd_Dimension	Nombre	Entier		9999	Mesure mm 2ème colonne
Value_Percent	Nombre	Entier		Multiples de 5 entre 0 et 100	Mesure colonne %
Joint	vrai/faux				Indique que le défaut est près d'un joint
Clock_at_from	Nombre	Entier		Entier entre 1 et 12	Référence horaire, début
Clock_To	Nombre	Entier		Entier entre 1 et 13	Référence horaire, fin
Remarks	Texte	255			Remarques
VCR_Time	Texte	6			Position de la condition dans la vidéo, en format HHMMSS. Utiliser 0 comme remplacement d'espace.

**Tableau 3: Structure de la base de données - Connexions de conduite**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une connexion de conduite

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
ConnectionID	AutoNumber	Entier long	oui		Valeur automatique identifiant de façon unique la connexion.
InspectionID	Nombre	Entier long	oui		Valeur indiquant à quelle inspection est relié cette conduite. Permet la jointure avec la table Inspections.
Pipe_Number	Nombre	Entier	oui		Numéro de conduite
Clock_Position	Nombre	Entier	oui	1 à 12	Position horaire de la conduite
Rim_To_Invert	Nombre	Flottant simple		999.9 ou 999.99	Distance, 2 décimales
Direction	Texte	Liste de valeurs	oui		Sens de la conduite
				I - Entrante	
				O - Sortante	
Material	Texte	Liste de valeurs	oui		Matériau de la connexion
				AC - Ciment-amiante	
				BR - Brique	
				CAS - Fonte	
				CMP - Tôle ondulée	
				CP - Béton non armé	
				CSB - Segments de béton (boulonnés)	
				CSU - Segments de béton (non boulonnés)	
				CT - Tuile d'argile: pas en grès vitrifié	
				DIP - Fonte ductile	
				FRP - Conduite renforcée de fibre de verre	
				GRC - Ciment renforcé de verre	
				OB - Fibre goudronnée	
				PE - Polyéthylène	
				PP - Polypropylène	
				PSC - Composé Plastique / Acier	
				PVC - Polychlorure de vinyle (CPV)	
				RCP - Béton armé	
				RPM - Plastique renforcé	
				SP - Acier	
				TTE - Transite	
				VCP - Grès vitrifié	
				WD - Bois	



**Tableau 3: Structure de la base de données - Connexions de conduite**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une connexion de conduite

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
				XXX - Inconnu ZZZ - Autre	
Shape	Texte	Liste de valeurs	oui		Forme de la connexion
				A - Arche B - Baril C - Circulaire E - Ovoïde H - Fer à cheval O - Oval R - Rectangulaire S - Carré T - Trapézoïdal U - En forme de U Z - Autre	
Diam_1	Nombre	Entier	oui	999	Dimension 1
Diam_2	Nombre	Entier		999, requis pour les conduites non-circulaires	Dimension 2 (seulement si la conduite n'est pas circulaire)
Seal_Condition	Texte	Liste de valeurs			État de la garniture de la conduite
				C - Fissuré H - Trou ID - Goutte à goutte IG - Écoulement sous pression IR - Écoulement continu IS - Traces d'infiltration IW - Suintement S - Bon état	
Special_Condition	Texte	Liste de valeurs			Qualification de la conduite
				FM - Conduite de refoulement GR - Conduite de trop-plein IL - Conduite d'entrée inférieure IU - Conduite d'entrée supérieure LB - Branchement	

**Tableau 3: Structure de la base de données - Connexions de conduite**

MACP v4.2.8 rév.4

Chaque enregistrement dans cette table représente une connexion de conduite

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
				OL - Conduite de sortie chute inférieure	
				OU - Conduite de sortie chute supérieure	
StuctureID	Texte	26			Identifiant de la structure sur laquelle la conduite se connecte.

**Tableau 4: Structure de la base de données - Champs personnalisés**

MACP v4.2.8 rév.4

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
CustomID	Auto Number	Entier long	oui		Valeur automatique.
InspectionID	Nombre	Entier long	oui		Valeur indiquant à quelle inspection sont relié ces informations. Permet la jointure avec la table Inspections.
Custom_Field_one	Text	255			Champ personnalisé #1
Custom_Field_two	Text	255			Champ personnalisé #2
Custom_Field_three	Text	255			Champ personnalisé #3
Custom_Field_four	Text	255			Champ personnalisé #4
Custom_Field_five	Text	255			Champ personnalisé #5
Custom_Field_six	Text	255			Champ personnalisé #6
Custom_Field_seven	Text	255			Champ personnalisé #7
Custom_Field_eight	Text	255			Champ personnalisé #8
Custom_Field_nine	Text	255			Champ personnalisé #9
Custom_Field_ten	Text	255			Champ personnalisé #10

**Tableau 5: Structure de la base de données - Titres des champs personnalisés**

MACP v4.2.8 rév.4

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Description/Instructions
Field_Name	Texte	18	oui	Nom du champ
Label	Texte	255		Étiquette du champ
Description	Texte	255		Description

\*\*\* Seulement 10 enregistrement dans cette table

**Tableau 6: Structure de la base de données - Média d'inspection de conduite**

MACP v4.2.8 rév.4

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
MediaCondID	AutoNumber	Entier long	oui		Valeur automatique identifiant de façon unique tout vidéo ou photo sauvegardé.
ConnectionID	AutoNumber	Entier long	oui		Valeur indiquant à quelle inspection sont relié ces informations. Permet la jointure avec la table Connections.
Image_Reference	Texte	255			Nom du fichier image
Image_Path	Texte	255			Chemin du fichier image
Video_File	Texte	255			Nom du fichier vidéo
Video_file_Path	Texte	255			Chemin du fichier vidéo

**Tableau 7: Structure de la base de données - Média d'inspection de regard**

MACP v4.2.8 rév.4

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
MediaCondID	AutoNumber	Entier long	oui		Valeur automatique identifiant de façon unique tout vidéo ou photo sauvegardé.
InspectionID	AutoNumber	Entier long	oui		Valeur indiquant à quelle inspection sont relié ces informations. Permet la jointure avec la table Connections.
Image_Reference	Texte	255			Nom du fichier image
Image_Path	Texte	255			Chemin du fichier image
Video_Name	Texte	255	oui*		Nom du fichier vidéo
Video_Location	Texte	64/255*	oui*		Chemin du fichier vidéo

\*Est requis si un enregistrement est créé.

**Tableau 8: Structure de la base de données - Média d'enregistrement des conditions**

MACP v4.2.8 rév.4

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
MediaCondID	AutoNumber	Entier long	oui		Ce champ est populé automatiquement
ConditionID	AutoNumber	Entier long	oui		Valeur indiquant à quelle condition sont relié ces informations. Permet la jointure avec la table Conditions.
Image_Reference	Texte	255			Nom du fichier image
Image_Path	Texte	255			Chemin du fichier image
Video_File	Texte	255			Nom du fichier vidéo
Video_file_Path	Texte	255			Chemin du fichier vidéo

**Tableau 9: Domaine de valeurs des conditions d'inspection**

MACP v4.2.8 rév.4

\*\*Note: Les champs vides ne sont pas utilisés.

\*\*\*Note: Toutes les valeurs de pourcentage doivent être saisies en incrément de 5%.

Code MACP	Distance (mètre)	Code	No réf. Vidéo	Défaut continu	Mesure			Joint	Référence horaire		Réf. Image	Remarques
		Élément			mm		%		De / À	À		
					1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>						
CL	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
CC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
CM	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
CS	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
FL	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
FC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
FM	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
FS	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
B	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
BSV	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
BVV	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
H	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
HSV	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
HVV	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
D	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis incrément de 5%				Optionnel	Optionnel
DV (brique seulement)	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis incrément de 5%				Optionnel	Optionnel
DH (brique seulement)	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis incrément de 5%				Optionnel	Optionnel
XP	Requis		Optionnel				Requis > 40%				Optionnel	Optionnel
XB (brique seulement)	Requis		Optionnel				Requis > 40%				Optionnel	Optionnel
JOM	Requis		Optionnel	Optionnel							Optionnel	Optionnel
JOL	Requis		Optionnel	Optionnel							Optionnel	Optionnel
JSM	Requis		Optionnel	Optionnel							Optionnel	Optionnel
JSL	Requis		Optionnel	Optionnel							Optionnel	Optionnel
JAM	Requis		Optionnel	Optionnel							Optionnel	Optionnel
JAL	Requis		Optionnel	Optionnel							Optionnel	Optionnel
SRI	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel



**Tableau 9: Domaine de valeurs des conditions d'inspection**

MACP v4.2.8 rév.4

\*\*Note: Les champs vides ne sont pas utilisés.

\*\*\*Note: Toutes les valeurs de pourcentage doivent être saisies en incrément de 5%.

Code MACP	Distance (mètre)	Code	No réf. Vidéo	Défaut continu	Mesure			Joint	Référence horaire		Réf. Image	Remarques
		Élément			mm		%		De / À	À		
					1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>						
SAV	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAP	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAM	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRV	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRP	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SMW	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRIM	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAVM	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAPM	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAMM	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRVM	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRPM	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRCM	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SMWM	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRIC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAVC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAPC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAMC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRVC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRPC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRCC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SMWC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRIZ	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAVZ	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAPZ	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAMZ	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRVZ	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRPZ	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRCZ	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SMWZ	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel

**Tableau 9: Domaine de valeurs des conditions d'inspection**

MACP v4.2.8 rév.4

\*\*Note: Les champs vides ne sont pas utilisés.

\*\*\*Note: Toutes les valeurs de pourcentage doivent être saisies en incrément de 5%.

Code MACP	Distance (mètre)	Code	No réf. Vidéo	Défaut continu	Mesure			Joint	Référence horaire		Réf. Image	Remarques
		Élément			mm		%		De / À	À		
					1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>						
SSS	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SSSM	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SSSC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SSSZ	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SZ	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SZM	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SZC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SZZ	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SCP	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFD	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFDE	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFB	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFCS	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFAC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFOC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFUC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFBK	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFW	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFPH	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFDL	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFZ	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
WFC	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
WFL	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
WFM	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
WFS	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
WFZ	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RPR	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RPRD	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RPP	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RPPD	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RPL	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis

**Tableau 9: Domaine de valeurs des conditions d'inspection**

MACP v4.2.8 rév.4

\*\*Note: Les champs vides ne sont pas utilisés.

\*\*\*Note: Toutes les valeurs de pourcentage doivent être saisies en incrément de 5%.

Code MACP	Distance (mètre)	Code	No réf. Vidéo	Défaut continu	Mesure			Joint	Référence horaire		Réf. Image	Remarques
		Élément			mm		%		De / À	À		
					1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>						
RPLD	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RPZ	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RPZD	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
DB	Requis		Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
MB	Requis		Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DI	Requis		Optionnel	Optionnel	Requis						Optionnel	Optionnel
MMS	Requis		Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
MMM	Requis		Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
MML	Requis		Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DAE	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DAGS	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DAR	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DAZ	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DSF	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DSGV	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DSC	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DSZ	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
DNF	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DNGV	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DNZ	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RFB	Requis		Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RFL	Requis		Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RFC	Requis		Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RFJ	Requis		Optionnel	Optionnel				Requis	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RTB	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis > 1/2" épaisseur		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RTL	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis > 1/2" épaisseur		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RTC	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis > 1/2" épaisseur		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RTJ	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis > 1/2" épaisseur	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel

**Tableau 9: Domaine de valeurs des conditions d'inspection**

MACP v4.2.8 rév.4

\*\*Note: Les champs vides ne sont pas utilisés.

\*\*\*Note: Toutes les valeurs de pourcentage doivent être saisies en incrément de 5%.

Code MACP	Distance (mètre)	Code	No réf. Vidéo	Défaut continu	Mesure			Joint	Référence horaire		Réf. Image	Remarques
		Élément			mm		%		De / À	À		
					1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>						
RMB	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis <= 50%		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RML	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis <= 50%		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RMC	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis <= 50%		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RMJ	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis <= 50%	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RBB	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis > 50%		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RBL	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis > 50%		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RBC	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis > 50%		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RBJ	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis > 50%	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
IW	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
ID	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
IR	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
IG	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
IS	Requis		Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBB	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBM	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBI	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBJ	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBC	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBP	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBS	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBN	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBR	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBZ	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
VR	Requis		Optionnel		Requis			Optionnel			Optionnel	Optionnel
VC	Requis		Optionnel					Optionnel			Optionnel	Optionnel
VZ	Requis		Optionnel		Requis			Optionnel			Optionnel	Optionnel
TF	Requis		Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TFA	Requis		Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel

**Tableau 9: Domaine de valeurs des conditions d'inspection**

MACP v4.2.8 rév.4

\*\*Note: Les champs vides ne sont pas utilisés.

\*\*\*Note: Toutes les valeurs de pourcentage doivent être saisies en incrément de 5%.

Code MACP	Distance (mètre)	Code	No réf. Vidéo	Défaut continu	Mesure			Joint	Référence horaire		Réf. Image	Remarques
		Élément			mm		%		De / À	À		
					1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>						
TFB	Requis		Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TFC	Requis		Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TFD	Requis		Optionnel		Requis	Optionnel		Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TFI	Requis		Optionnel		Requis	Requis		Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TB	Requis		Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TBI	Requis		Optionnel		Requis	Requis		Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TBA	Requis		Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TBB	Requis		Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TBC	Requis		Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TBD	Requis		Optionnel		Requis	Optionnel		Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TS	Requis		Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TSI	Requis		Optionnel		Requis	Requis		Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TSA	Requis		Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TSB	Requis		Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TSC	Requis		Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TSD	Requis		Optionnel		Requis	Optionnel		Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
ISSR	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
ISSRH	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
ISSRB	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
ISSRL	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
ISGT	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
ISZ	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
LL	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
LLU	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
LLD	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
LR	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
LRU	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
LRD	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
LU	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
LD	Requis		Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
AMH	Requis		Optionnel								Optionnel	Requis

**Tableau 9: Domaine de valeurs des conditions d'inspection**

MACP v4.2.8 rév.4

\*\*Note: Les champs vides ne sont pas utilisés.

\*\*\*Note: Toutes les valeurs de pourcentage doivent être saisies en incrément de 5%.

Code MACP	Distance (mètre)	Code		No réf. Vidéo	Défaut continu	Mesure		Joint	Référence horaire		Réf. Image	Remarques
		Élément	mm			%	De / À		À			
			1 <sup>ère</sup>							2 <sup>ème</sup>		
AWA	Requis			Optionnel							Optionnel	Requis
ADP	Requis			Optionnel							Optionnel	Optionnel
ATC	Requis			Optionnel		Requis	Optionnel		Requis		Optionnel	Optionnel
ACB	Requis			Optionnel							Optionnel	Optionnel
AOC	Requis			Optionnel							Optionnel	Optionnel
AEP	Requis			Optionnel							Optionnel	Optionnel
AM	Requis			Optionnel							Optionnel	Requis
AWW	Requis			Optionnel							Optionnel	Optionnel
AJB	Requis			Optionnel							Optionnel	Requis
ACOM	Requis			Optionnel							Optionnel	Requis
ACOP	Requis			Optionnel							Optionnel	Optionnel
ACOH	Requis			Optionnel							Optionnel	Optionnel
MCU	Requis			Optionnel	Optionnel						Optionnel	Optionnel
MGO	Requis			Optionnel							Optionnel	Optionnel
MGP	Requis			Optionnel							Optionnel	Optionnel
MSC	Requis			Optionnel		Requis	Optionnel				Optionnel	Optionnel
MJL	Requis			Optionnel		Requis					Optionnel	Optionnel
MLC	Requis			Optionnel							Optionnel	Optionnel
MMC	Requis			Optionnel							Optionnel	Requis
MSA	Requis			Optionnel							Optionnel	Requis
MWL	Requis			Optionnel				Requis			Optionnel	Optionnel
MWLS	Requis			Optionnel				Requis			Optionnel	Optionnel
MWM	Requis			Optionnel				Requis			Optionnel	Optionnel
MYV	Requis			Optionnel							Optionnel	Requis
MYN	Requis			Optionnel							Optionnel	Optionnel

**Tableau 10: Description des codes de condition**

MACP v4.2.8 rév.4

Code	Description
B	Bris (conduite d'égout)
BSV	Bris sol visible derrière le défaut
BVV	Bris vide visible derrière le défaut
CC	Fissure circulaire
CL	Fissure longitudinale
CM	Fissures multiples
CS	Fissure en spirale
D	Déformation (conduite d'égout)
DAE	Dépôts attachés incrustation
DAGS	Dépôts attachés graisse
DAR	Dépôts attachés filasse
DAZ	Dépôts attachés autre
DB	Brique déplacée
DH	Déformation – horizontale (brique)
DI	Affaissement du radier (brique)
DNF	Dépôts introduits fins (sable, silt)
DNGV	Dépôts introduits gravier
DNZ	Dépôts introduits autre
DSC	Dépôts déposés durs / compactés (matériau)
DSF	Dépôts déposés fin
DSGV	Dépôts déposés gravier
DSZ	Dépôts déposés autre
DV	Déformation – verticale (brique)
FC	Fracture circulaire
FL	Fracture longitudinale
FM	Fractures multiples
FS	Fracture en spirale
H	Trou

**Tableau 10: Description des codes de condition**

MACP v4.2.8 rév.4

Code	Description
HSV	Trou sol visible derrière le défaut
HVV	Trou vide visible derrière le défaut
ID	Infiltration goutte à goutte
IG	Infiltration sous pression
IR	Infiltration continu
IS	Traces d'infiltration
ISGT	Intrusion du produit d'étanchéité coulis
ISSR	Intrusion du produit d'étanchéité garniture
ISSRB	Intrusion du produit d'étanchéité garniture brisée
ISSRH	Intrusion du produit d'étanchéité garniture pendante
ISSRL	Intrusion du produit d'étanchéité garniture lâche/mal ajusté
ISZ	Intrusion du produit d'étanchéité autre
IW	Infiltration suintement
JAL	Joint en angle important
JAM	Joint en angle moyen
JOL	Joint décalé important
JOM	Joint décalé moyen
JSL	Joint ouvert important
JSM	Joint ouvert moyen
LD	Alignement en bas
LFAC	Branchement abandonné
LFB	Revêtement boursoufflé
LFBK	Revêtement flambé
LFCS	Déplacement de l'ouverture du revêtement
LFD	Revêtement décollé
LFDE	Extrémité défectueuse
LFDL	Défaillance du revêtement délamination
LFOC	Ouverture du branchement trop grande



**Tableau 10: Description des codes de condition**

MACP v4.2.8 rév.4

Code	Description
LFPH	Défaillance du revêtement piqûre
LFUC	Ouverture du branchement trop petite
LFW	Revêtement plissé
LFZ	Autre défaut
LL	Alignement à gauche
LLD	Alignement à gauche vers le bas
LLU	Alignement à gauche vers le haut
LR	Alignement à droite
LRD	Alignement à droite vers le bas
LRU	Alignement à droite vers le haut
LU	Alignement en haut
MB	Brique manquante
MCU	Caméra submergée
MGO	Observation générale
MGP	Photographie générale
MJL	Changement de longueur du tuyau
MLC	Changement de revêtement
MMC	Changement de matériau
MML	Mortier manquant important
MMM	Mortier manquant moyen
MMS	Mortier manquant faible
MSA	Inspection avortée
MSC	Changement de forme / dimension
MWL	Niveau d'eau
MWLS	Niveau d'eau bas-fond
MWM	Trace de niveau d'eau
MYN	Essai au colorant colorant non visible
MYV	Essai au colorant colorant visible

**Tableau 10: Description des codes de condition**

MACP v4.2.8 rév.4

Code	Description
OBB	Obstacles/Obstructions brique ou maçonnerie
OBC	Obstacles/Obstructions par le raccordement
OBI	Obstacles/Obstructions à travers la paroi
OBJ	Obstacles/Obstructions coincé au joint
OBM	Obstacles/Obstructions morceau de tuyau sur le radier
OBN	Obstacles/Obstructions débris de construction
OBP	Obstacles/Obstructions conduite ou câble externe
OBR	Obstacles/Obstructions roches
OBS	Obstacles/Obstructions intégrée à la structure
OBZ	Obstacles/Obstructions autre
RBB	Racines écran paroi
RBC	Racines écran raccordement
RBJ	Racines écran joint
RBL	Racines écran branchement
RFB	Racines radicelles paroi
RFC	Racines radicelles raccordement
RFJ	Racines radicelles joint
RFL	Racines radicelles branchement
RMB	Racines moyennes paroi
RMC	Racines moyennes raccordement
RMJ	Racines moyennes Joint
RML	Racines moyennes branchement
RPL	Réparation ponctuelle revêtement local
RPLD	Réparation ponctuelle revêtement local défectueux
RPP	Réparation ponctuelle par rapiéçage
RPPD	Réparation ponctuelle par rapiéçage défectueuse
RPR	Réparation ponctuelle conduite remplacée
RPRD	Réparation ponctuelle conduite remplacée défectueuse

**Tableau 10: Description des codes de condition**

MACP v4.2.8 rév.4

Code	Description
RPZ	Réparation ponctuelle autre
RPZD	Réparation ponctuelle autre défectueuse
RTB	Racines cordon paroi
RTC	Racines cordon raccordement
RTJ	Racines cordon joint
RTL	Racines cordon branchement
SAM	Agrégat manquant
SAMC	Agrégat manquant chimique
SAMM	Agrégat manquant mécanique
SAMZ	Agrégat manquant non évident
SAP	Agrégat saillant
SAPC	Agrégat saillant chimique
SAPM	Agrégat saillant mécanique
SAPZ	Agrégat saillant non évident
SAV	Agrégat visible
SAVC	Agrégat visible chimique
SAVM	Agrégat visible mécanique
SAVZ	Agrégat visible non évident
SCP	Corrosion (conduite métallique)
SMW	Paroi manquante
SMWC	Paroi manquante chimique
SMWM	Paroi manquante mécanique
SMWZ	Paroi manquante non évident
SRC	Armature corrodée
SRCC	Armature corrodée chimique
SRCM	Armature corrodée mécanique
SRCZ	Armature corrodée non évident
SRI	Rugosité accrue

**Tableau 10: Description des codes de condition**

MACP v4.2.8 rév.4

Code	Description
SRIC	Rugosité accrue chimique
SRIM	Rugosité accrue mécanique
SRIZ	Rugosité accrue non évident
SRP	Armature saillante
SRPC	Armature saillante chimique
SRPM	Armature saillante mécanique
SRPZ	Armature saillante non évident
SRV	Armature visible
SRVC	Armature visible chimique
SRVM	Armature visible mécanique
SRVZ	Armature visible non évident
SSS	Éclat de surface
SSSC	Éclat de surface chimique
SSSM	Éclat de surface mécanique
SSSZ	Éclat de surface non évident
SZ	Autre dommage
SZC	Autre dommage chimique
SZM	Autre dommage mécanique
SZZ	Autre dommage non évident
VC	Vermine coquerelle
VR	Vermine rat
VZ	Vermine autre
WFC	Défaillance de soudure circulaire
WFL	Défaillance de soudure longitudinale
WFM	Défaillances de soudure multiples
WFS	Défaillance de soudure en spirale
WFZ	Défaillance de soudure autre
XB	Effondrement conduite en brique

**Tableau 10: Description des codes de condition**

MACP v4.2.8 rév.4

Code	Description
XP	Effondrement conduite préfabriquée

**Tableau 11: Structure de la base de données - Identification**

PACP v4.2.6 rév.6

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection PACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
InspectionID	AutoNumber	Entier long			Valeur automatique identifiant de façon unique chaque inspection.
Surveyed_By	Texte	25	oui		Inspecté par (Nom de l'opérateur)
Certificate_Number	Texte	15	oui		Numéro de certificat de l'opérateur
Owner	Texte	30			Propriétaire du réseau
Customer	Texte	30			Client
Drainage_Area	Texte	15			Bassin de drainage
PO_Number	Texte	15			Numéro de bon de commande
Pipe_Segment_Reference	Texte	25			Numéro de section de conduite
Date	Date/Heure		oui		Date de l'inspection
Time	Date/Heure				Heure de l'inspection
Street	Texte	64	oui		Nom de la rue
City	Texte	64	oui		Nom de la municipalité
Location_Details	Texte	64/255*			Détails supplémentaires sur la localisation
Upstream_MH	Texte	25	oui		Numéro de regard en amont
Up_Rim_to_Invert	Nombre	Flottant simple		999.99	Distance cadre / radier (regard en amont), 2 décimales
Up_Grade_to_Invert	Nombre	Flottant simple		999.99	Distance au niveau du sol / radier (regard en amont), 2 décimales
Up_Rim_to_Grade	Nombre	Flottant simple		999.99	Distance au Niveau du sol / cadre (regard en amont), 2 décimales
Downstream_MH	Texte	25	oui		Numéro de regard en aval
Down_Rim_to_Invert	Nombre	Flottant simple		999.99	Distance cadre / radier (regard en aval), 2 décimales
Down_Grade_to_Invert	Nombre	Flottant simple		999.99	Distance au niveau du sol / radier (regard en aval), 2 décimales
Down_Rim_to_Grade	Nombre	Flottant simple		999.99	Distance au Niveau du sol / cadre (regard en aval), 2 décimales
Sewer_Use	Texte	Liste de valeurs			Type d'égout
				CB - Unitaire	
				FM - Conduite de refoulement	
				PR - Procédé	
				SS - Sanitaire	
				SW - Pluvial	
				ZZ - Autre	
Direction	Texte	Liste de valeurs	oui		Le sens de l'inspection
				U - Amont	
				D - Aval	
Flow_Control	Texte	Liste de valeurs			Contrôle des débits
				B - Dérivé	
				N - Non contrôlé	
				P - Obturé	

**Tableau 11: Structure de la base de données - Identification**

PACP v4.2.6 rév.6

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection PACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
				L - Pompé D - Vidé avec écreur	
Height	Nombre	Entier	oui		Dimension 1 (diamètre / hauteur)
Width	Nombre	Entier		requis pour les conduites non-circulaire	Dimension 2 (largeur)
Shape	Texte	Liste de valeurs	oui		Forme
				A - Arche B - Baril C - Circulaire E - Ovoïde H - Fer à cheval O - Oval R - Rectangulaire S - Carré T - Trapézoïdal U - En forme de U Z - Autre	
Material	Texte	Liste de valeurs	oui		Matériau
				AC - Ciment-amiante BR - Brique CAS - Fonte CMP - Tôle ondulée CP - Béton non armé CSB - Segments de béton (boulonnés) CSU - Segments de béton (non boulonnés) CT - Tuile d'argile: pas en grès vitrifié DIP - Fonte ductile FRP - Conduite renforcée de fibre de verre GRC - Ciment renforcé de verre OB - Fibre goudronnée PE - Polyéthylène PP - Polypropylène PSC - Composé Plastique / Acier PVC - Polychlorure de vinyle (CPV) RCP - Béton armé RPM - Plastique renforcé	

**Tableau 11: Structure de la base de données - Identification**

PACP v4.2.6 rév.6

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection PACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
				SP - Acier TTE - Transite VCP - Grès vitrifié WD - Bois XXX - Inconnu ZZZ - Autre	
Lining_Method	Texte	Liste de valeurs			Type de revêtement
				ZZ - Autre CP - Chemisage SN - Panneaux segmentés FF - Tuyau déformé / reformé SW - Tuyau enroulé en spirale SP - Tuyau segmenté	
Pipe_Joint_Length	Nombre	Flottant simple		99.9 or 99999.99	Longueur de tuyau, 2 décimales
Total_Length	Nombre	Flottant simple		9999.9 or 99999.99	Longueur totale de la section, 2 décimales
Length_Surveyed	Nombre	Flottant simple		9999.9 or 99999.99	Longueur totale inspectée, 2 décimales
Year_Laid	Nombre	Entier		année à 4 chiffre	Année de construction
Year_Renewed	Nombre	Entier		année à 4 chiffre	Années de réfection
Media_Label	Texte	64	oui		Numéro de média
Purpose	Texte	Liste de valeurs			But de l'inspection
				A - Inspection reliée à l'entretien B - Investigation reliée aux eaux parasites C - Inspection après réhabilitation D - Inspection avant réhabilitation E - Acceptation préliminaire F - Évaluation de routine G - Évaluation dans le cadre de programme H - Réinspection pour toute autre raison V - Reprise en sens inverse Z - Inconnu	
Sewer_Category	Texte	Liste de valeurs			Hiérarchisation de la conduite d'égout
				A B C Z	



**Tableau 11: Structure de la base de données - Identification**

PACP v4.2.6 rév.6

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection PACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
Pre-Cleaning	Texte	Liste de valeurs	oui		Nettoyage
				H - Nettoyage spécialisé J - Nettoyage hydrodynamique N - Aucun nettoyage Z - Inconnu	
Date_Cleaned	Date/Heure			YYYYMMDD	Date de nettoyage
Weather	Texte	Liste de valeurs			Conditions météorologiques
				1 - Sec 2 - Forte pluie 3 - Faible pluie 4 - Neige 5 - Sol saturé 6 - Humide 7 - Très sec	
Location_Code	Texte	Liste de valeurs			Localisation
				M - Aéroport Z - Autre E - Boisé Y - Cour I - Fossé B - Route principale - banlieue / milieu rural A - Route principale - milieu urbain C - Route secondaire H - Ruelle K - Ruisseau D - Servitude / Emprise J - Sous bâtiment ou à proximité G - Stationnement F - Trottoir L - Voie ferrée	
Additional_Info	Texte	255			Informations additionnelles
Reverse_setup	Nombre	Entier long			Spécifie qu'une deuxième inspection a été faite pour cette section de conduite. Inscrivez l'inspectionID de l'inspection correspondante.
Sheet_Number	Nombre	Entier long			Numéro de feuille
IsImperial	Vrai/faux		oui	Défaut à Vrai	Identifie si les unités de mesure sont métrique ou impérial. Défaut à métrique.

### Tableau 11: Structure de la base de données - Identification

PACP v4.2.6 rév.6

Chaque enregistrement dans cette table représente une inspection PACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
--------------	----------------	-----------------	--------	---------------	--------------------------

\* Le plus petit nombre est le minimum de caractères requis pour l'entrée des données. Le plus grand nombre est le maximum de caractères alloué pour l'entrée des données et le nombre de caractères requis dans la base de données exportée.

**Tableau 12: Structure de la base de données - Condition d'inspection**

PACP v4.2.6 rév.6

Chaque enregistrement dans cette table représente un défaut ou une observation PACP

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
ConditionID	AutoNumber	Entier long	oui		Valeur automatique identifiant de façon unique la condition.
InspectionID	Nombre	Entier long	oui		Valeur indiquant à quelle inspection est relié cette conduite. Permet la jointure avec la table Inspections.
Distance	Nombre	Flottant simple	oui	9999.99	Distance, 2 décimales
Counter	Nombre	Flottant simple		999999	Position de la condition dans la vidéo, en secondes.
PACP_Code	Texte	Liste de valeurs	oui	Voir la base de données	Code complet de l'observation.
Continuous	Texte	3		Voir manuel PACP	Défaut continu
Value_1st_Dimension	Nombre	Entier		9999	Mesure mm 1ère colonne
Value_2nd_Dimension	Nombre	Entier		9999	Mesure mm 2ème colonne
Value_Percent	Nombre	Entier		Multiples de 5 entre 0 and 100	Mesure colonne %
Joint	Vrai/faux				Indique que le défaut est près d'un joint
Clock_at_from	Nombre	Entier		Entier entre 1 and 12	Référence horaire, début
Clock_To	Nombre	Entier		Entier entre 1 and 12	Référence horaire, fin
Remarks	Texte	255			Remarques
VCR_Time	Texte	6			Position de la condition dans la vidéo, en format HHMMSS. Utiliser 0 comme remplacement d'espace.
CoteStructurale	Nombre	Entier	oui		
CoteOM	Nombre	Entier	oui		

**Tableau 13: Structure de la base de données - Champs personnalisés**

PACP v4.2.6 rév.6

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
CustomID	Auto Number	Entier long	oui		Valeur automatique.
InspectionID	Nombre	Entier long	oui		Valeur indiquant à quelle inspection sont relié ces informations. Permet la jointure avec la table Inspections.
Custom_Field_one	Texte	255			Champ personnalisé #1
Custom_Field_two	Texte	255			Champ personnalisé #2
Custom_Field_three	Texte	255			Champ personnalisé #3
Custom_Field_four	Texte	255			Champ personnalisé #4
Custom_Field_five	Texte	255			Champ personnalisé #5
Custom_Field_six	Texte	255			Champ personnalisé #6
Custom_Field_seven	Texte	255			Champ personnalisé #7
Custom_Field_eight	Texte	255			Champ personnalisé #8
Custom_Field_nine	Texte	255			Champ personnalisé #9
Custom_Field_ten	Texte	255			Champ personnalisé #10

**Tableau 14: Structure de la base de données - Titres des champs personnalisés**

PACP v4.2.6 rév.6

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Description/Instructions
Field_Name	Texte	18	oui	Nom du champ
Label	Texte	255		Étiquette du champ
Description	Texte	255		Description

\*\*\* Seulement 10 enregistrement dans cette table

**Tableau 15: Structure de la base de données - Media d'Inspection**

PACP v4.2.6 rév.6

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
MediaID	AutoNumber	Entier long	oui		Valeur automatique.
InspectionID	Nombre	Entier long	oui		Valeur indiquant à quelle inspection sont relié ces informations. Permet la jointure avec la table Inspections.
Video_Name	Texte	255	oui*		Nom du fichier vidéo
Video_Location	Texte	64/255*	oui*		Chemin du fichier vidéo

\*Est requis si un enregistrement est créé.

**Tableau 16: Structure de la base de données - Media d'enregistrement des conditions**

PACP v4.2.6 rév.6

Nom du champ	Type de donnée	Taille du champ	Requis	Entrée valide	Description/Instructions
MediaCondID	AutoNumber	Entier long	oui		Ce champ est peuplé automatiquement
ConditionID	AutoNumber	Entier long	oui		Valeur indiquant à quelle condition sont relié ces informations. Permet la jointure avec la table Conditions.
Image_Reference	Texte	255			Nom du fichier image
Image_Path	Texte	255			Chemin du fichier image
Video_File	Texte	255			Nom du fichier vidéo
Video_file_Path	Texte	255			Chemin du fichier vidéo

**Tableau 17: Domaine de valeurs des conditions d'inspection**

PACP v4.2.6 rév.6

\*\*Note: Les champs vides ne sont pas utilisés.

\*\*\*Note: Toutes les valeurs de pourcentage doivent être saisies en incrément de 5%.

Code PACP	Distance (mètre)	No réf. Vidéo	Défaut continu	Mesure			Joint	Référence horaire		Réf. Image	Remarques
				mm		%		De / À	À		
				1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>						
CL	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
CC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
CM	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
CS	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
FL	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
FC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
FM	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
FS	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
B	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
BSV	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
BVV	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
H	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
HSV	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
HVV	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
D	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis incrément de 5%				Optionnel	Optionnel
DV (brique seulement)	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis incrément de 5%				Optionnel	Optionnel
DH (brique seulement)	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis incrément de 5%				Optionnel	Optionnel
XP	Requis	Optionnel				Requis > 40%				Optionnel	Optionnel
XB (brique seulement)	Requis	Optionnel				Requis > 40%				Optionnel	Optionnel
JOM	Requis	Optionnel	Optionnel							Optionnel	Optionnel
JOL	Requis	Optionnel	Optionnel							Optionnel	Optionnel
JSM	Requis	Optionnel	Optionnel							Optionnel	Optionnel
JSL	Requis	Optionnel	Optionnel							Optionnel	Optionnel
JAM	Requis	Optionnel	Optionnel							Optionnel	Optionnel
JAL	Requis	Optionnel	Optionnel							Optionnel	Optionnel
SRI	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAV	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAP	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAM	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel



**Tableau 17: Domaine de valeurs des conditions d'inspection**

PACP v4.2.6 rév.6

\*\*Note: Les champs vides ne sont pas utilisés.

\*\*\*Note: Toutes les valeurs de pourcentage doivent être saisies en incrément de 5%.

Code PACP	Distance (mètre)	No réf. Vidéo	Défaut continu	Mesure			Joint	Référence horaire		Réf. Image	Remarques
				mm		%		De / À	À		
				1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>						
SRV	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRP	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SMW	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRIM	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAVM	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAPM	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAMM	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRVM	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRPM	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRCM	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SMWM	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRIC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAVC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAPC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAMC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRVC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRPC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRCC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SMWC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRIZ	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAVZ	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAPZ	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SAMZ	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRVZ	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRPZ	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SRCZ	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SMWZ	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SSS	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SSSM	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SSSC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SSSZ	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SZ	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SZM	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SZC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel

**Tableau 17: Domaine de valeurs des conditions d'inspection**

PACP v4.2.6 rév.6

\*\*Note: Les champs vides ne sont pas utilisés.

\*\*\*Note: Toutes les valeurs de pourcentage doivent être saisies en incrément de 5%.

Code PACP	Distance (mètre)	No réf. Vidéo	Défaut continu	Mesure			Joint	Référence horaire		Réf. Image	Remarques
				mm		%		De / À	À		
				1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>						
SZZ	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
SCP	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFD	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFDE	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFB	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFCS	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFAC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFOC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFUC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFBK	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFW	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFPH	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFDL	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
LFZ	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
WFC	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
WFL	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
WFM	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
WFS	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
WFZ	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RPR	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RPRD	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RPP	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RPPD	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RPL	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RPLD	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RPZ	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RPZD	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
DB	Requis	Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
MB	Requis	Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DI	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis					Optionnel	Optionnel	Optionnel
MMS	Requis	Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
MMM	Requis	Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
MML	Requis	Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DAE	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DAGS	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel

**Tableau 17: Domaine de valeurs des conditions d'inspection**

PACP v4.2.6 rév.6

\*\*Note: Les champs vides ne sont pas utilisés.

\*\*\*Note: Toutes les valeurs de pourcentage doivent être saisies en incrément de 5%.

Code PACP	Distance (mètre)	No réf. Vidéo	Défaut continu	Mesure			Joint	Référence horaire		Réf. Image	Remarques
				mm		%		De / À	À		
				1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>						
DAR	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DAZ	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DSF	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DSGV	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DSC	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DSZ	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
DNF	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DNGV	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
DNZ	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis	Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Requis
RFB	Requis	Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RFL	Requis	Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RFC	Requis	Optionnel	Optionnel					Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RFJ	Requis	Optionnel	Optionnel				Requis	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RTB	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis > 1/2" épaisseur		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RTL	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis > 1/2" épaisseur		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RTC	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis > 1/2" épaisseur		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RTJ	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis > 1/2" épaisseur	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RMB	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis <= 50%		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RML	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis <= 50%		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RMC	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis <= 50%		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RMJ	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis <= 50%	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RBB	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis > 50%		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RBL	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis > 50%		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RBC	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis > 50%		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
RBJ	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis > 50%	Requis	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
IW	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
ID	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
IR	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
IG	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel

**Tableau 17: Domaine de valeurs des conditions d'inspection**

PACP v4.2.6 rév.6

\*\*Note: Les champs vides ne sont pas utilisés.

\*\*\*Note: Toutes les valeurs de pourcentage doivent être saisies en incrément de 5%.

Code PACP	Distance (mètre)	No réf. Vidéo	Défaut continu	Mesure			Joint	Référence horaire		Réf. Image	Remarques
				mm		%		De / À	À		
				1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>						
IS	Requis	Optionnel	Optionnel				Optionnel	Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBB	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBM	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBI	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBJ	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBC	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBP	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBS	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBN	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBR	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
OBZ	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Optionnel	Optionnel	Optionnel
VR	Requis	Optionnel		Requis			Optionnel			Optionnel	Optionnel
VC	Requis	Optionnel					Optionnel			Optionnel	Optionnel
VZ	Requis	Optionnel		Requis			Optionnel			Optionnel	Optionnel
TF	Requis	Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TFA	Requis	Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TFB	Requis	Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TFC	Requis	Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TFD	Requis	Optionnel		Requis	Optionnel		Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TFI	Requis	Optionnel		Requis	Requis		Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TB	Requis	Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TBI	Requis	Optionnel		Requis	Requis		Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TBA	Requis	Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TBB	Requis	Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TBC	Requis	Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TBD	Requis	Optionnel		Requis	Optionnel		Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TS	Requis	Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TSI	Requis	Optionnel		Requis	Requis		Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TSA	Requis	Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TSB	Requis	Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TSC	Requis	Optionnel		Requis			Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
TSD	Requis	Optionnel		Requis	Optionnel		Optionnel	Requis		Optionnel	Optionnel
ISSR	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
ISSRH	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
ISSRB	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Requis	Optionnel	Optionnel

**Tableau 17: Domaine de valeurs des conditions d'inspection**

PACP v4.2.6 rév.6

\*\*Note: Les champs vides ne sont pas utilisés.

\*\*\*Note: Toutes les valeurs de pourcentage doivent être saisies en incrément de 5%.

Code PACP	Distance (mètre)	No réf. Vidéo	Défaut continu	Mesure			Joint	Référence horaire		Réf. Image	Remarques
				mm		%		De / À	À		
				1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>						
ISSRL	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
ISGT	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
ISZ	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis		Requis	Requis	Optionnel	Optionnel
LL	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
LLU	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
LLD	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
LR	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
LRU	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
LRD	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
LU	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
LD	Requis	Optionnel	Optionnel			Requis				Optionnel	Optionnel
AMH	Requis	Optionnel								Optionnel	Requis
AWA	Requis	Optionnel								Optionnel	Requis
ADP	Requis	Optionnel								Optionnel	Optionnel
ATC	Requis	Optionnel		Requis	Optionnel			Requis		Optionnel	Optionnel
ACB	Requis	Optionnel								Optionnel	Optionnel
AOC	Requis	Optionnel								Optionnel	Optionnel
AEP	Requis	Optionnel								Optionnel	Optionnel
AM	Requis	Optionnel								Optionnel	Requis
AWW	Requis	Optionnel								Optionnel	Optionnel
AJB	Requis	Optionnel								Optionnel	Requis
ACOM	Requis	Optionnel								Optionnel	Requis
ACOP	Requis	Optionnel								Optionnel	Optionnel
ACOH	Requis	Optionnel								Optionnel	Optionnel
MCU	Requis	Optionnel	Optionnel							Optionnel	Optionnel
MGO	Requis	Optionnel								Optionnel	Optionnel
MGP	Requis	Optionnel								Optionnel	Optionnel
MSC	Requis	Optionnel		Requis	Optionnel					Optionnel	Optionnel
MJL	Requis	Optionnel		Requis						Optionnel	Optionnel
MLC	Requis	Optionnel								Optionnel	Optionnel
MMC	Requis	Optionnel								Optionnel	Requis
MSA	Requis	Optionnel								Optionnel	Requis
MWL	Requis	Optionnel				Requis				Optionnel	Optionnel
MWLS	Requis	Optionnel				Requis				Optionnel	Optionnel
MWM	Requis	Optionnel				Requis				Optionnel	Optionnel

**Tableau 17: Domaine de valeurs des conditions d'inspection**

PACP v4.2.6 rév.6

\*\*Note: Les champs vides ne sont pas utilisés.

\*\*\*Note: Toutes les valeurs de pourcentage doivent être saisies en incrément de 5%.

Code PACP	Distance (mètre)	No réf. Vidéo	Défaut continu	Mesure			Joint	Référence horaire		Réf. Image	Remarques
				mm		%		De / À	À		
				1 <sup>ère</sup>	2 <sup>ème</sup>						
MYV	Requis	Optionnel							Optionnel	Requis	
MYN	Requis	Optionnel							Optionnel	Optionnel	

Tableau 18: Échelle des cotes structurales et opérationnelles

PACP v4.2.6 rév.6

Code PACP	Échelle structurale					Échelle d'opération et d'entretien				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
CL		2								
CC	1									
CM			3							
CS		2								
FL			3							
FC		2								
FM				4						
FS			3							
B			1 position horaire	2 positions horaires	>=3 positions horaires					
BSV					5					
BVV					5					
H			1 position horaire	2 positions horaires	>=3 positions horaires					
HSV					5					
HVV					5					
D				<=10%	>10%					
DV (brique seulement)					5					
DH (brique seulement)					5					
XP					5					
XB (brique seulement)					5					
JOM	1									
JOL		2								
JSM	1									
JSL		2								
JAM	1									
JAL		2								
SRI	1									
SAV			3							
SAP			3							
SAM				4						
SRV					5					
SRP			3							
SRC					5					
SMW					5					
SRIM	1									
SAVM			3							
SAPM			3							
SAMM				4						
SRVM					5					
SRPM			3							
SRCM					5					
SMWM					5					
SRIC	1									

Tableau 18: Échelle des cotes structurales et opérationnelles

PACP v4.2.6 rév.6

Code PACP	Échelle structurale					Échelle d'opération et d'entretien				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
SAVC			3							
SAPC			3							
SAMC				4						
SRVC					5					
SRPC			3							
SRCC					5					
SMWC					5					
SRIZ	1									
SAVZ			3							
SAPZ			3							
SAMZ				4						
SRVZ					5					
SRPZ			3							
SRCZ					5					
SMWZ					5					
SSS		2								
SSSM		2								
SSSC		2								
SSSZ		2								
SZ										
SZM										
SZC										
SZZ										
SCP			3							
LFD			3							
LFDE			3							
LFB			3							
LFCS			3							
LFAC										
LFOC			3							
LFUC			3							
LFBK			3							
LFW			3							
LFPH			3							
LFDL			3							
LFZ										
WFC		2								
WFL		2								
WFM			3							
WFS		2								
WFZ										
RPR										



Tableau 18: Échelle des cotes structurales et opérationnelles

PACP v4.2.6 rév.6

Code PACP	Échelle structurale					Échelle d'opération et d'entretien				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
RPRD				4						
RPP										
RPPD				4						
RPL										
RPLD				4						
RPZ										
RPZD										
DB			3							
MB				4						
DI					5					
MMS		2								
MMM			3							
MML			3							
DAE							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
DAGS							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
DAR							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
DAZ							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
DSF							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
DSGV							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
DSC							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
DSZ							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
DNF							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
DNGV							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
DNZ							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
RFB							2			
RFL						1				
RFC						1				
RFJ						1				
RTB								3		
RTL							2			
RTC							2			
RTJ							2			
RMB									4	
RML								3		
RMC								3		
RMJ								3		
RBB										5
RBL									4	
RBC									4	
RBJ									4	
IW						2				
ID								3		

Tableau 18: Échelle des cotes structurales et opérationnelles

PACP v4.2.6 rév.6

Code PACP	Échelle structurale					Échelle d'opération et d'entretien				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
IR									4	
IG										5
IS										
OBB							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
OBM							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
OBI							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
OBJ							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
OBC							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
OBP							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
OBS							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
OBN							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
OBR							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
OBZ							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
VR							2			
VC						1				
VZ						1				
TF										
TFA										
TFB										
TFC										
TFD							2			
TFI							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
TB										
TBI							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
TBA										
TBB										
TBC							2			
TBD								3		
TS										
TSI							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
TSA										
TSB										
TSC										
TSD							2			
ISSR							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
ISSRH							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
ISSRB							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
ISSRL							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
ISGT							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
ISZ							<=10%	<=20%	<=30%	>30%
LL						<=10 deg	<=20 deg		>20 deg	
LLU						<=10 deg	<=20 deg		>20 deg	

Tableau 18: Échelle des cotes structurales et opérationnelles

Code PACP	Échelle structurale					Échelle d'opération et d'entretien				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
LLD						<=10 deg	<=20 deg		>20 deg	
LR						<=10 deg	<=20 deg		>20 deg	
LRU						<=10 deg	<=20 deg		>20 deg	
LRD						<=10 deg	<=20 deg		>20 deg	
LU						<=10 deg	<=20 deg		>20 deg	
LD						<=10 deg	<=20 deg		>20 deg	
AMH										
AWA										
ADP										
ATC										
ACB										
AOC										
AEP										
AM										
AWW										
AJB										
ACOM										
ACOP										
ACOH										
MCU									4	
MGO										
MGP										
MSC										
MJL										
MLC										
MMC										
MSA										
MWL										
MWLS							<=30%	<=50%	>50%	
MWM								>=50%	>=75%	
MYV										5
MYN								3		

**Tableau 19: Description des codes de condition**

PACP v4.2.6 rév.6

Code	Description
ACB	Puisard
ACOH	Regard de nettoyage « Clean out » bâtiment
ACOM	Regard de nettoyage « Clean out » conduite principale
ACOP	Regard de nettoyage « Clean out » limite de propriété
ADP	Point de déversement
AEP	Extrémité de la conduite
AJB	Boîte de jonction
AM	Chambre de débitmètre
AMH	Regard d'égout
AOC	Autre chambre spéciale
ATC	Raccord en té
AWA	Cheminée d'accès
AWW	Puits humide
B	Bris (conduite d'égout)
BSV	Bris sol visible derrière le défaut
BVV	Bris vide visible derrière le défaut
CC	Fissure circulaire
CL	Fissure longitudinale
CM	Fissures multiples
CS	Fissure en spirale
D	Déformation (conduite d'égout)
DAE	Dépôts attachés incrustation
DAGS	Dépôts attachés graisse
DAR	Dépôts attachés filasse
DAZ	Dépôts attachés autre
DB	Brique déplacée
DH	Déformation – horizontale (brique)
DI	Affaissement du radier (brique)
DNF	Dépôts introduits fins (sable, silt)
DNGV	Dépôts introduits gravier
DNZ	Dépôts introduits autre

**Tableau 19: Description des codes de condition**

PACP v4.2.6 rév.6

Code	Description
DSC	Dépôts déposés durs / compactés (matériau)
DSF	Dépôts déposés fin
DSGV	Dépôts déposés gravier
DSZ	Dépôts déposés autre
DV	Déformation – verticale (brique)
FC	Fracture circulaire
FL	Fracture longitudinale
FM	Fractures multiples
FS	Fracture en spirale
H	Trou
HSV	Trou sol visible derrière le défaut
HVV	Trou vide visible derrière le défaut
ID	Infiltration goutte à goutte
IG	Infiltration sous pression
IR	Infiltration continu
IS	Traces d'infiltration
ISGT	Intrusion du produit d'étanchéité coulis
ISSR	Intrusion du produit d'étanchéité garniture
ISSRB	Intrusion du produit d'étanchéité garniture brisée
ISSRH	Intrusion du produit d'étanchéité garniture pendante
ISSRL	Intrusion du produit d'étanchéité garniture lâche/mal ajusté
ISZ	Intrusion du produit d'étanchéité autre
IW	Infiltration suintement
JAL	Joint en angle important
JAM	Joint en angle moyen
JOL	Joint décalé important
JOM	Joint décalé moyen
JSL	Joint ouvert important
JSM	Joint ouvert moyen
LD	Alignement en bas
LFAC	Branchement abandonné

**Tableau 19: Description des codes de condition**

PACP v4.2.6 rév.6

Code	Description
LFB	Revêtement boursoufflé
LFBK	Revêtement flambé
LFCS	Déplacement de l'ouverture du revêtement
LFD	Revêtement décollé
LFDE	Extrémité défectueuse
LFDL	Défaillance du revêtement délamination
LFOC	Ouverture du branchement trop grande
LFPH	Défaillance du revêtement piqûre
LFUC	Ouverture du branchement trop petite
LFW	Revêtement plissé
LFZ	Autre défaut
LL	Alignement à gauche
LLD	Alignement à gauche vers le bas
LLU	Alignement à gauche vers le haut
LR	Alignement à droite
LRD	Alignement à droite vers le bas
LRU	Alignement à droite vers le haut
LU	Alignement en haut
MB	Brique manquante
MCU	Caméra submergée
MGO	Observation générale
MGP	Photographie générale
MJL	Changement de longueur du tuyau
MLC	Changement de revêtement
MMC	Changement de matériau
MML	Mortier manquant important
MMM	Mortier manquant moyen
MMS	Mortier manquant faible
MSA	Inspection avortée
MSC	Changement de forme / dimension
MWL	Niveau d'eau

**Tableau 19: Description des codes de condition**

PACP v4.2.6 rév.6

Code	Description
MWLS	Niveau d'eau bas-fond
MWM	Trace de niveau d'eau
MYN	Essai au colorant colorant non visible
MYV	Essai au colorant colorant visible
OBB	Obstacles/Obstructions brique ou maçonnerie
OBC	Obstacles/Obstructions par le raccordement
OBI	Obstacles/Obstructions à travers la paroi
OBJ	Obstacles/Obstructions coincé au joint
OBM	Obstacles/Obstructions morceau de tuyau sur le radier
OBN	Obstacles/Obstructions débris de construction
OBP	Obstacles/Obstructions conduite ou câble externe
OBR	Obstacles/Obstructions roches
OBS	Obstacles/Obstructions intégrée à la structure
OBZ	Obstacles/Obstructions autre
RBB	Racines écran paroi
RBC	Racines écran raccordement
RBJ	Racines écran joint
RBL	Racines écran branchement
RFB	Racines radicelles paroi
RFC	Racines radicelles raccordement
RFJ	Racines radicelles joint
RFL	Racines radicelles branchement
RMB	Racines moyennes paroi
RMC	Racines moyennes raccordement
RMJ	Racines moyennes Joint
RML	Racines moyennes branchement
RPL	Réparation ponctuelle revêtement local
RPLD	Réparation ponctuelle revêtement local défectueux
RPP	Réparation ponctuelle par rapiéçage
RPPD	Réparation ponctuelle par rapiéçage défectueuse
RPR	Réparation ponctuelle conduite remplacée

**Tableau 19: Description des codes de condition**

PACP v4.2.6 rév.6

Code	Description
RPRD	Réparation ponctuelle conduite remplacée défectueuse
RPZ	Réparation ponctuelle autre
RPZD	Réparation ponctuelle autre défectueuse
RTB	Racines cordon paroi
RTC	Racines cordon raccordement
RTJ	Racines cordon joint
RTL	Racines cordon branchement
SAM	Agrégat manquant
SAMC	Agrégat manquant chimique
SAMM	Agrégat manquant mécanique
SAMZ	Agrégat manquant non évident
SAP	Agrégat saillant
SAPC	Agrégat saillant chimique
SAPM	Agrégat saillant mécanique
SAPZ	Agrégat saillant non évident
SAV	Agrégat visible
SAVC	Agrégat visible chimique
SAVM	Agrégat visible mécanique
SAVZ	Agrégat visible non évident
SCP	Corrosion (conduite métallique)
SMW	Paroi manquante
SMWC	Paroi manquante chimique
SMWM	Paroi manquante mécanique
SMWZ	Paroi manquante non évident
SRC	Armature corrodée
SRCC	Armature corrodée chimique
SRCM	Armature corrodée mécanique
SRCZ	Armature corrodée non évident
SRI	Rugosité accrue
SRIC	Rugosité accrue chimique
SRIM	Rugosité accrue mécanique



**Tableau 19: Description des codes de condition**

PACP v4.2.6 rév.6

Code	Description
SRIZ	Rugosité accrue non évident
SRP	Armature saillante
SRPC	Armature saillante chimique
SRPM	Armature saillante mécanique
SRPZ	Armature saillante non évident
SRV	Armature visible
SRVC	Armature visible chimique
SRVM	Armature visible mécanique
SRVZ	Armature visible non évident
SSS	Éclat de surface
SSSC	Éclat de surface chimique
SSSM	Éclat de surface mécanique
SSSZ	Éclat de surface non évident
SZ	Autre dommage
SZC	Autre dommage chimique
SZM	Autre dommage mécanique
SZZ	Autre dommage non évident
TB	Raccordement à la masse
TBA	Raccordement à la masse actif
TBB	Raccordement à la masse abandonné
TBC	Raccordement à la masse obturé
TBD	Raccordement à la masse défectueux
TBI	Raccordement à la masse pénétrant
TF	Raccordement manufacturé (jonction)
TFA	Raccordement manufacturé actif
TFB	Raccordement manufacturé abandonné
TFC	Raccordement manufacturé obturé
TFD	Raccordement manufacturé défectueux
TFI	Raccordement manufacturé pénétrant
TS	Raccordement avec sellette
TSA	Raccordement avec sellette actif

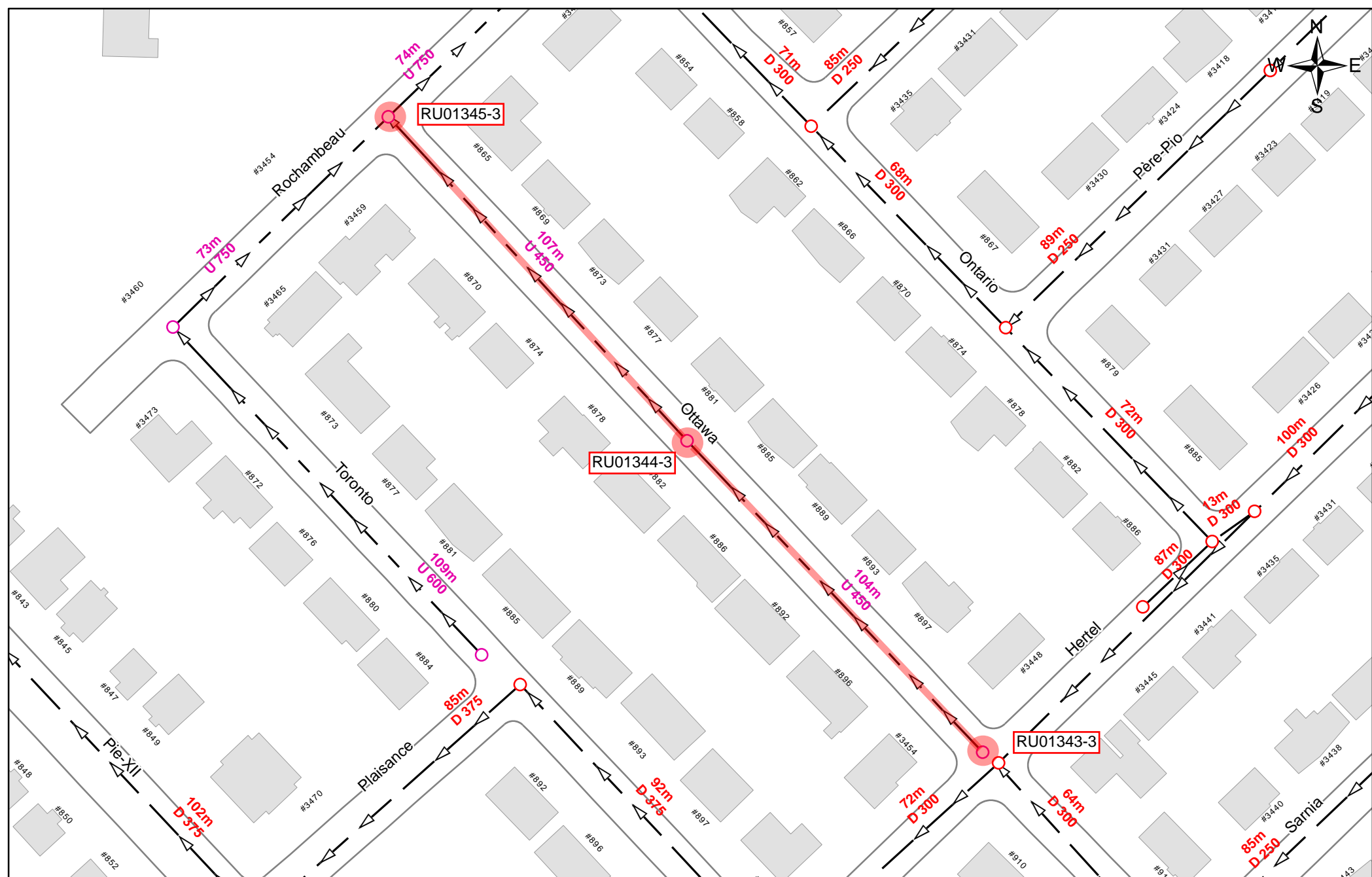
**Tableau 19: Description des codes de condition**

PACP v4.2.6 rév.6

Code	Description
TSB	Raccordement avec sellette abandonné
TSC	Raccordement avec sellette obturé
TSD	Raccordement avec sellette défectueux
TSI	Raccordement avec sellette pénétrant
VC	Vermine coquerelle
VR	Vermine rat
VZ	Vermine autre
WFC	Défaillance de soudure circulaire
WFL	Défaillance de soudure longitudinale
WFM	Défaillances de soudure multiples
WFS	Défaillance de soudure en spirale
WFZ	Défaillance de soudure autre
XB	Effondrement conduite en brique
XP	Effondrement conduite préfabriquée

## **Annexe 2 : Plan de localisation des inspections à réaliser**

---



Rue : Ottawa, Rue d'

De : Rochambeau, Rue

À : Hertel, Rue

Titre : Réseaux d'égouts unitaires à inspecter à la caméra tractée conventionnelle.

CAS : 3-581

Plan : 1 de 1

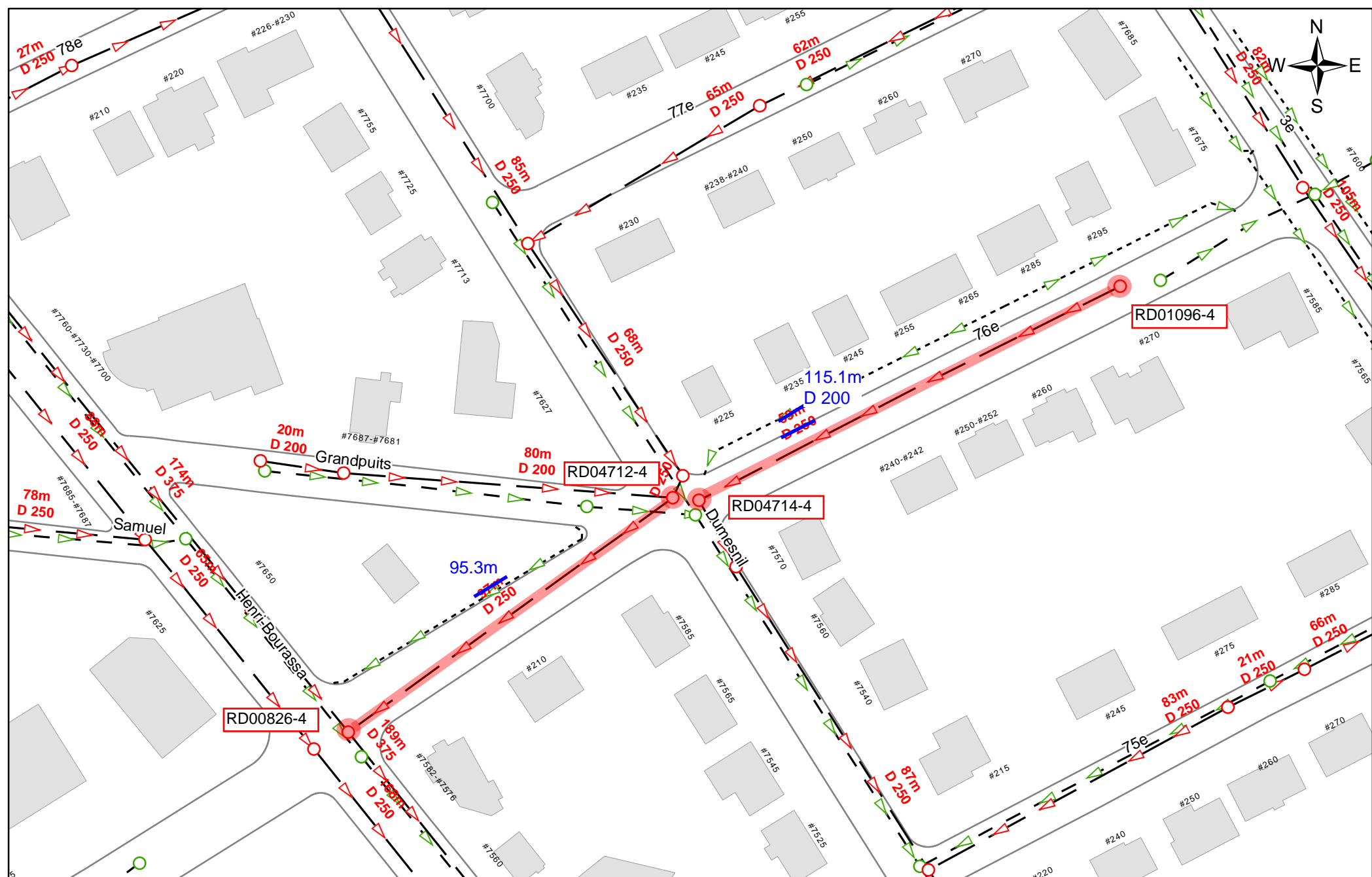
Échelle : Aucune

Date : 11 août 2010



## **Annexe 3 : Formulaire de correction graphique et Plan de localisation avec modifications**

---



Ville de

Rue : 76e Est, Rue

De : 3e Est, Avenue

À : Henri-Bourassa, Boulevard

Titre : Réseaux d'égout sanitaire à inspecter à la caméra conventionnelle

CAS : 4-567

Plan : 1 de 1

Échelle : Aucune

Date : 25 mars 2011

## **Annexe 4 : Avantages et inconvénients des compteurs d'eau d'alimentation**

---



**Annexe 4 : Avantages et inconvénients des compteurs d'eau d'alimentation** <sup>27</sup>

Type de compteur	Avantages	Inconvénients
Venturi	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Longue durée de vie, élément principal &gt;30 ans, transducteur &gt;10 ans</li> <li>▪ Peu d'entretien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'entretien courant de l'élément principal est difficile</li> <li>▪ Les coûts de pose peuvent être élevés</li> <li>▪ La pose exige plus d'espace</li> <li>▪ Taux de variation de débit plus faible</li> </ul>
Plaque à orifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débitmètre économique</li> <li>▪ Longue durée de vie, élément principal</li> <li>▪ Pose et entretien courants faciles &gt;30 ans, transducteur &gt;10 ans</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Perte de charge élevée</li> <li>▪ La plage de débits risque d'être trop restreinte</li> <li>▪ Plus sensible à la disposition de la tuyauterie</li> </ul>
Magnétique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peu ou pas de perte de charge ou d'obstacle à l'écoulement</li> <li>▪ Vaste gamme de diamètres</li> <li>▪ Plage de variation de débit élevée (bidirectionnel)</li> <li>▪ N'est pas touché par les perturbations mineures de l'écoulement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'eau doit conduire l'électricité (habituellement pas un problème dans le cas de l'eau potable)</li> <li>▪ Les modèles de haute précision sont coûteux</li> </ul>
Hélicoïde ou à turbine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vaste gamme de diamètres</li> <li>▪ Excellente précision – à court terme</li> <li>▪ Vaste gamme de débits</li> <li>▪ Pose facile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Coût d'entretien élevé et besoin d'un étalonnage fréquent</li> <li>▪ Peut être coûteux dans les grosses conduites</li> <li>▪ La qualité de l'eau influe sur l'usure</li> <li>▪ Très sensible aux perturbations de l'écoulement</li> </ul>
Ultrasonique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Non intrusif, aucune perte de charge</li> <li>▪ Aucune interruption du débit durant l'entretien</li> <li>▪ Plage de débits très élevée (100:1)</li> <li>▪ Pose peu coûteuse</li> <li>▪ Économique dans le cas des grosses conduites</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Très sensible aux caractéristiques physiques du fluide</li> <li>▪ Très sensible aux modifications du profil du débit</li> <li>▪ Très sensible aux perturbations du débit</li> <li>▪ Touché par l'état de paroi de la conduite et l'entartrage</li> <li>▪ Coûteux dans les petites conduites</li> </ul>
À vortex	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Faible perte de charge</li> <li>▪ Taux de variation de débit très élevé</li> <li>▪ Pose et entretien simples</li> <li>▪ Très bonne précision</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensible aux perturbations du profil de l'écoulement</li> <li>▪ Gamme limitée de diamètres de conduite</li> <li>▪ Légèrement plus coûteux que les autres types de compteur de même diamètre</li> </ul>
À emboîtement	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peu coûteux dans les grosses conduites</li> <li>▪ Aucune interruption du débit durant l'entretien</li> <li>▪ Aucune perte de charge mesurable</li> <li>▪ La pose est simple et peu coûteuse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Très sensible au profil de l'écoulement et à l'endroit de la mesure</li> <li>▪ Doit être étalonné souvent</li> <li>▪ Plus sensible à la disposition de la tuyauterie</li> </ul>

<sup>27</sup> NRC-CNRC. *InfraGuide - Création d'un plan de comptage servant à comptabiliser la consommation et les pertes d'eau*. Septembre 2003, 50 p.