

Attention: Manuel caduque. Les protocoles PACP/MACP/LACP sont les standards d'inspection télévisée utilisés au Québec depuis 2009!

Manuel de standardisation des observations

Inspections télévisées des conduites et regards d'égout

2^e édition



Centre d'expertise
et de recherche
en infrastructures
urbaines

Manuel de standardisation des observations

Inspections télévisées des conduites et regards d'égout

2^e édition

1 PRÉAMBULE	4
2 INTRODUCTION	5
2.1 AVANT-PROPOS	5
2.2 MISE EN GARDE	5
2.3 ÉCHELLE	5
2.4 DESCRIPTION HORAIRE	6
2.5 NIVEAUX ET OBSTRUCTIONS	6
2.6 DESCRIPTION	6
2.7 ÉQUIPE DE RÉALISATION	7
3 INDEX DES DÉFECTUOSITÉS DES CONDUITES	9
3.1 SECTION STRUCTURE	10
3.1.1 Affaissement du Radier (conduite en brique) (AR)	10
3.1.2 Briques Déplacées (BD)	11
3.1.3 Briques Manquantes (BM)	12
3.1.4 Conduite Effondrée (CEF)	13
3.1.5 Corrosion / Érosion (Co)	14
3.1.6 Déchirure (conduite en tôle ondulée) (Déch)	18
3.1.7 Défaut d'Assemblage (conduite en tôle ondulée) (DA)	19
3.1.8 Déformation (Dé)	20
3.1.9 Éclat (Éc)	22
3.1.10 Fissure Circulaire (FC)	23
3.1.11 Fissure Longitudinale (FL)	25
3.1.12 Fissures Multiples (FM)	27
3.1.13 Joint Décalé (JD)	29
3.1.14 Joint Ouvert (JO)	31
3.1.15 Perte de Mortier (PM)	32
3.1.16 Trou (T)	33

3.2	SECTION HYDRAULIQUE	35
3.2.1	Bas-Fond (BF)	36
3.2.2	Calcaire (Cal)	37
3.2.3	Corps Étranger (CÉ)	39
3.2.4	Dépôt Dur / Mou (DD/DM)	40
3.2.5	Garniture Apparente (GA)	42
3.2.6	Graisse (Gr)	43
3.2.7	Niveau d'Eau (NE)	45
3.2.8	Racines (Ra)	47
3.2.9	Traces de Mise en Charge (TMC)	49
3.3	SECTION ÉTANCHÉITÉ	51
3.3.1	Infiltration (Inf)	52
3.4	SECTION RACCORDEMENT	55
3.4.1	Raccordement (Racc)	56
3.4.2	Raccordement Écoulement Continuuel (RÉC)	57
3.4.3	Raccordement Obstrué (RO)	58
3.4.4	Raccordement Pénétrant (RP)	59
3.5	SECTION AUTRES TERMES	61
3.5.1	Armature (Ar)	62
3.5.2	Caméra Submergée (CS)	63
3.5.3	Changement de Diamètre (CD)	63
3.5.4	Changement de Forme (CF)	63
3.5.5	Changement de Matériau (CM)	63
3.5.6	Déviation Latérale / Verticale (DL/DV)	64
3.5.7	Inspection Avortée (IA)	66
3.5.8	Minage / Sol apparent (M)	66
3.5.9	Observation Générale (OG)	67
3.5.10	Réparation Locale (réhabilitation) (RL)	67
3.5.11	Reprise Inverse (RI)	67
3.5.12	Trou de Levage (TL)	67
3.5.13	Vermine (V)	67

4	INDEX DES DÉFECTUOSITÉS DES REGARDS	69
4.1	AUTRES OBSERVATIONS	70
4.1.1	Cunette de Forme Inadéquate (CFI)	70
4.1.2	Cunette Inexistante (CI)	70
4.1.3	Mauvaise Identification de Regard (MIR)	70
4.1.4	Tampon Enseveli Sous le Pavage (TESP)	70
4.2	BRIQUES DÉPLACÉES (BD)	71
4.3	BRIQUES MANQUANTES (BM)	71
4.4	CADRE ABAISSÉ (CA)	72
4.5	CADRE SURÉLEVÉ (CS)	72

4.6	CALCAIRE (Ca)	72
4.7	COMPOSANTE DÉCALÉE (CD)	73
4.8	CORPS ÉTRANGER (CÉ)	73
4.9	CORROSION / ÉROSION (Co)	74
4.9.1	Tampon, cadre et échelon	74
4.9.2	Regard en béton	74
4.9.3	Regard en brique	75
4.10	DÉFORMATION (Dé)	76
4.10.1	Regard en brique	76
4.10.2	Regard métallique	76
4.11	DÉPÔT DUR / MOU (DD/DM)	77
4.12	ÉCLAT (Éc)	77
4.13	FISSURE	78
4.13.1	Fissure Verticale (FV)	78
4.13.2	Fissure Horizontale (FH)	79
4.14	GRAISSE (Gr)	80
4.15	INFILTRATION (Inf)	81
4.16	JOINT OUVERT (JO)	82
4.17	MAUVAIS AJUSTEMENT DU TAMPON (MAT)	82
4.18	PAVAGE, FISSURE AUTOUR DU TAMPON (PFAT)	83
4.19	PERTE DE MORTIER (PM)	84
4.20	RACINES (Ra)	84
4.21	TAMPON INEXISTANT (TIn)	85
4.22	TROU (T)	85
5	INDEX DES PHOTOS	87

Une inspection télévisée des conduites d'égout (non visitables) peut être motivée par différents objectifs qu'il importe de bien définir au préalable. Les résultats attendus et, par conséquent, la façon de réaliser ces inspections en dépendent fortement.

L'inspection télévisée permet seulement de recueillir des observations sur l'état intérieur de la conduite à un moment bien précis. Ces observations peuvent s'inscrire dans un suivi dynamique de l'évolution des dégradations des conduites dans le temps et cela en archivant toutes les informations relatives à ces observations (cassettes ou disques et rapports d'inspection).

Dans les réseaux d'égout neufs, l'objectif de l'inspection télévisée est alors de vérifier le bon état de la conduite tels que: l'état de la surface, la propreté, l'absence de défauts, le bon alignement des éléments de conduites, la régularité de la pente, la qualité des emboitements, le raccordement des branchements et l'absence d'infiltration.

Il est recommandé à l'utilisateur du présent document de se référer au devis technique spécifique sur l'inspection télévisée du CERIU ou MAMSL et la norme révisée BNQ-1809-300 intitulé « *Travaux de construction – clauses techniques générales – conduites d'eau potable et d'égout* »

Le présent Manuel est destiné exclusivement pour les conduites et regards d'égout non réhabilités. Les conduites réhabilitées feront l'objet d'un autre document lors d'un prochain mandat.

2.1 AVANT-PROPOS

Dans le but d'uniformiser le langage et de s'assurer que l'information transmise par l'analyste au décideur soit fiable et significative, le Centre d'expertise et de recherche en infrastructures urbaines (CERIU) publie la deuxième édition du Manuel relatif à la standardisation des observations recueillies lors de l'inspection télévisée des conduites d'égout en plastique, en béton, en amiante-ciment, en grès, en brique, en tôle ondulée et des regards d'égout.

Ce Manuel facilitera le travail du décideur en lui présentant une terminologie simplifiée accompagnée d'une échelle variable.

2.2 MISE EN GARDE

Il est impératif de s'assurer que la personne qui produit le rapport d'inspection ait reçu la formation de base nécessaire et qu'elle maîtrise bien le contenu de ce Manuel.

Une connaissance approfondie de ce document ainsi qu'un environnement de travail adéquat (poste de visionnement hors chantier) sont des préalables essentiels pour que l'information notée au rapport soit fiable.

L'analyste et l'entreprise qu'il représente devront être constants dans leur identification des défauts. Il est déconseillé de faire produire le rapport par l'opérateur dans le camion, en même temps qu'il réalise l'inspection. On lui confiera plutôt le mandat de produire (un enregistrement de qualité) une bande vidéo de qualité. Celle-ci sera par la suite visionnée, en laboratoire, par un analyste de réseau formé à cet effet.

L'analyste notera toutes les défauts et/ou les informations pertinentes, telles que décrites dans le présent ouvrage. Il ne lui appartient pas de décider de la pertinence de rapporter ou non l'information.

Note : Il est reconnu que la détection et la description de certaines anomalies peuvent être plus difficiles à faire par l'analyste, lorsque l'inspection est réalisée dans une conduite de grand diamètre.

Les rapports générés en utilisant cette approche refléteront uniquement et fidèlement les observations constatées à partir de l'intérieur d'un tuyau. Aucune extrapolation ni aucune supposition quant à la détérioration ne doivent être incorporées à l'identification des défauts.

Il va de soi que plusieurs autres aspects devront être pris en considération lors de la réalisation de l'étude portant sur les besoins de remplacement ou de réhabilitation d'une conduite. Le constat de la condition intérieure de la conduite ne représente que l'un de ceux-ci.

Cet ouvrage n'est pas une fin en soi, il ne constitue qu'un outil permettant au technicien ou à l'ingénieur d'appuyer ses décisions par des informations fiables et significatives.

Enfin le présent document est destiné exclusivement pour la cueillette d'observations, **et non pas pour l'interprétation des défauts**.

2.3 ÉCHELLE

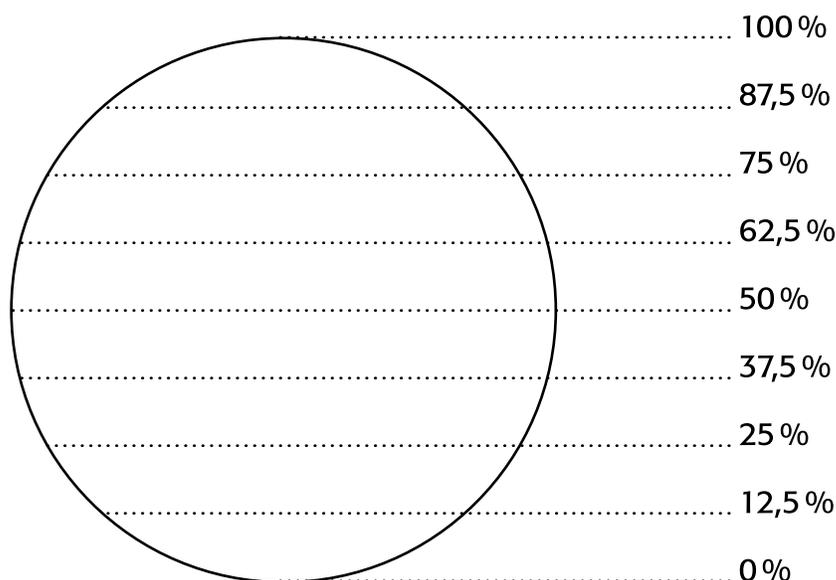
La majorité des défauts ou observations est notée selon une échelle numérique variable. Celle-ci est utilisée pour alléger le texte des rapports de forme tabloïde. La description d'un défaut ou d'une observation versus sa valeur numérique est donc indissociable.

2.4 DESCRIPTION HORAIRE

Lorsqu'il faudra noter une référence horaire, celle-ci devra se lire dans le sens des aiguilles d'une montre.

2.5 NIVEAUX ET OBSTRUCTIONS

Aussi surprenant que cela puisse paraître, il est plus facile d'estimer 12,5 % d'une conduite que 10 %. En effet, en divisant toujours l'espace à mesurer par 2, on obtient les mesures suivantes :



Comme il est difficile de déterminer avec précision l'aire de la conduite qui est occupée par une obstruction, il a été décidé de rapporter les observations en indiquant préférablement le pourcentage maximum de la hauteur de la conduite occupée par cette obstruction.

Le rapport d'inspection télévisée doit inclure une colonne sur laquelle doit être portée l'échelle, la référence horaire et le pourcentage d'obstruction de la section.

2.6 DESCRIPTION

Type de matériaux

- Conduite de béton de ciment (béton armé, précontraint, grès, amiante-ciment)
- Conduite de plastique (ABS, Fibre de verre, Nocorod, Polyéthylène, PVC, PVC nervuré)
- Conduite de brique
- Conduite de fonte (ductile, grise)
- Conduite de tôle ondulée (acier, aluminium)

Type de réseaux

- Unitaire
- Sanitaire
- Pluvial

2.7 ÉQUIPE DE RÉALISATION

Le CERIU tient à remercier Infrastructures-Québec pour sa contribution financière pour la réalisation de la deuxième édition du projet intitulé «*Manuel de standardisation des observations des inspections télévisées des conduites et regards d'égout*».

Le CERIU tient à remercier particulièrement les membres du groupe de travail – Révision du Manuel de standardisation qui ont mis en commun toute leur expertise pour concrétiser le présent Manuel. Par ailleurs le CERIU tient à leur témoigner toute sa reconnaissance pour les efforts remarquables et leur engagement indéfectible dans la promotion de la réhabilitation sans tranchée des infrastructures souterraines.

Membres du groupe de travail inspection télévisée et révision du Manuel de standardisation

- M. Sylvain Comeau, M.S.C Réhabilitation inc.
- M. Daniel Demers, Colmatec inc.
- M. Bernard Depeyre, Simo Management inc.
- M. Stéphane Fréchette, Ville de Montréal, arrondissement Lachine
- M. Denis Gagnon, Ville de Québec
- M. André Gagnon, MTQ
- M. Benoît Grondin, CIMA+
- M. Marc Quinn, Sarp-Drainamar inc.
- M. Alain Lortie, CT-Zoom Technologies inc.
- M. Saïd Sabouhi, Aqua Data inc.
- M^{me} Isabel Tardif, Ville de Gatineau
- M. Joseph Loiacono, CERIU
- M. Rachid Ammar-Khodja, CERIU

Outre l'équipe du CERIU et les membres du groupe de travail, des intervenants du milieu ont collaboré à la réalisation de la révision du Manuel de standardisation des observations des inspections télévisées des conduites et regards d'égout.

- M. Jean-Pierre Bossé, Ville de Montréal
- M. Raynald Courtemanche, BNQ
- M^{me} Nathalie Lasnier, Tubecon
- M^{me} Ferroudja Aissaoui, CERIU

Le CERIU tient à remercier particulièrement les entreprises Aqua Data, CT-Zoom Technologies, M.S.C. Réhabilitation et Sarp-Drainamar et le ministère des Transports du Québec pour avoir fournis les photos descriptives contenues dans le présent Manuel.

3 INDEX DES DÉFECTUOSITÉS DES CONDUITES

SECTION STRUCTURE

- Affaissement du Radier (AR)
- Briques Déplacées (BD)
- Briques Manquante (BM)
- Conduite Effondrée (CEf)
- Corrosion / Érosion (Co)
- Déchirure (Déch)
- Défaut d'Assemblage (DA)
- Déformation (Dé)
- Éclat (Éc)
- Fissure Circulaire (FC)
- Fissure Longitudinale (FL)
- Fissures Multiples (FM)
- Joint Décalé (JD)
- Joint Ouvert (JO)
- Perte de Mortier (PM)
- Trou (T)

SECTION HYDRAULIQUE

- Bas-fond (BF)
- Calcaire (Cal)
- Corps Étranger (CÉ)
- Dépôt Dur / Mou (DD/DM)
- Garniture Apparente (GA)
- Graisse (Gr)
- Niveau d'Eau (NE)
- Racines (Ra)
- Traces de Mise en Charge (TMC)

SECTION ÉTANCHÉITÉ

- Infiltration (Inf)

SECTION RACCORDEMENT

- Raccordement (Racc)
- Raccordement Obstrué (RO)
- Raccordement Pénétrant (RP)
- Raccordement, Écoulement Continu (RÉC)

SECTION AUTRES TERMES

- Armature (Ar)
- Caméra Submergée (CS)
- Changement de Diamètre (CD)
- Changement de Forme (CF)
- Changement de Matériau (CM)
- Déviation Latérale / Verticale (DL/DV)
- Inspection Avortée (IA)
- Minage / Sol apparent (M)
- Observation Générale (OG)
- Réparation Locale (réhabilitation) (RL)
- Reprise Inverse (RI)
- Trou de Levage (TL)
- Vermine (V)



3.1 SECTION STRUCTURE

AR

3.1.1 Affaissement du Radier (conduite en brique) (AR)

Commentaires généraux

Une partie du radier de la conduite s'affaisse par rapport aux parois verticales de la conduite. L'affaissement peut se faire d'un seul côté ou des deux côtés.

On remarque souvent une courbe dans l'alignement des briques près du radier et le mortier est endommagé causant une séparation des éléments.

Indiquer l'importance de l'affaissement dans la colonne « Remarques ».

L'ampleur s'évalue à partir de l'espace qui résulte du déplacement du radier en se basant sur l'épaisseur d'une brique ; l'épaisseur d'une brique étant +/- 100 mm.

Échelle	Description	Photo représentative
4	Affaissement du Radier.	

3.1 SECTION STRUCTURE



BD

3.1.2 Briques Déplacées (BD)

Commentaires généraux

C'est le déplacement des briques par rapport à leur position originale.

L'analyste doit s'assurer qu'il ne s'agit pas d'une ouverture pratiquée dans la paroi de la conduite, tel que pour un raccordement qui pourra laisser apparaître le côté des briques au visionnement.

On notera la localisation des prescriptions par référence horaire.

Échelle	Description	Photo représentative
2	Déplacement de briques affectant $\leq 10\%$ du pourtour de la conduite.	
3	Déplacement de briques affectant $> 10\%$ et $\leq 25\%$ du pourtour de la conduite.	
4	Déplacement de briques affectant $> 25\%$ du pourtour de la conduite.	



3.1 SECTION STRUCTURE

BM

3.1.3 Briques Manquantes (BM)

Commentaires généraux

C'est quand une ou plusieurs briques sont manquantes.

On notera en heure la localisation des *Briques Manquantes*.

Échelle	Description	Photo représentative
2	Briques Manquantes affectant $\leq 10\%$ du pourtour de la conduite.	
3	Briques Manquantes affectant > 10 et $\leq 25\%$ du pourtour de la conduite.	
4	Briques Manquantes affectant $> 25\%$ du pourtour de la conduite.	

3.1 SECTION STRUCTURE



CEf

3.1.4 Conduite Effondrée (CEf)

Commentaires généraux

Une *Conduite Effondrée*, c'est une conduite qui présente une perte totale de son intégrité structurale et fonctionnelle.

Échelle	Description	Photo représentative
5	Conduite Effondrée.	



3.1 SECTION STRUCTURE

Co

3.1.5 Corrosion / Érosion (Co)

Commentaires généraux

La paroi d'une conduite peut être endommagée soit par la corrosion, lorsqu'elle est attaquée par des liquides agressifs tels les acides et les sulfates ou par des gaz tel le sulfure d'hydrogène, soit par l'érosion ou l'usure, par le passage de matières abrasives, soit simultanément par la corrosion et l'érosion. Dans la description, on ne tient compte que de l'importance du dommage sans tenter d'en établir la cause.

La *Corrosion Érosion* des conduites de fonte ou d'acier est difficile à évaluer tant que la paroi n'est pas percée. On ne peut établir la pénétration de la corrosion, ni par la hauteur des tubercules ni par d'autres signes visibles par la caméra. L'analyste décrira donc le mieux possible l'état des conduites métalliques tout en laissant au client la responsabilité de poursuivre ou non l'investigation par d'autres méthodes.

Les conduites de plastique et de grès (argile vitrifiée) résistent bien à la corrosion. Elles peuvent cependant être érodées. Cette érosion est presque impossible à mesurer avant l'apparition de trou.

La progression de la corrosion occasionnée par les gaz dans une conduite de brique se fait comme suit :

- Apparition de petites alvéoles sur la brique à la couronne de la conduite.
- Les alvéoles font place à une surface désagrégée, les briques s'arrondissent légèrement.
- La surface est désagrégée et raboteuse, les briques sont arrondies.

La colonne « Remarques » sera utilisée pour décrire en détail les observations de l'analyste.

La corrosion au-dessus du niveau de l'eau est souvent causée par le sulfure d'hydrogène qui se forme dans les eaux stagnantes. **Ce gaz est mortel et sa présence possible doit être signalée par une annotation à la colonne « remarques »**

Si la corrosion est plus importante au fond de la conduite, on pourra conclure, sans grand risque d'erreur, que des eaux agressives ont été transportées.

Les conduites peuvent être attaquées de l'extérieur par des sols acides ou sulfateux. L'attaque extérieure n'est évidemment pas visible par la caméra, tant que des perforations ne sont pas apparentes.

On devra toujours noter un début et une fin pour chaque inscription.

Note : À moins d'indication contraire les commentaires concernent tous les types de conduites. Les conduites en **béton de ciment** concernent toutes les conduites en béton, grès et amiante-ciment.

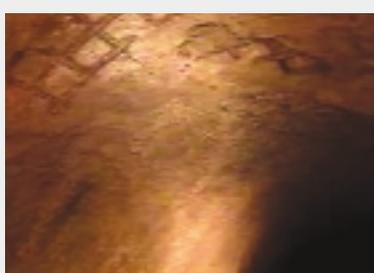
>>>

3.1 SECTION STRUCTURE



Co

Corrosion / Érosion (béton de ciment) (Co)

Échelle	Description	Photo représentative
2	Lorsque l'on commence à distinguer les agrégats à la surface du béton ou lorsque des traces d'usure apparaissent.	
3	Lorsque la paroi du béton est désagrégée d'une manière significative (agrégats délogés).	
4	Lorsque l'acier d'armature est apparent ou lorsque la paroi présente des cavités importantes sans qu'il y ait perforation.	
5	Lorsque des perforations apparaissent dans la paroi de la conduite	

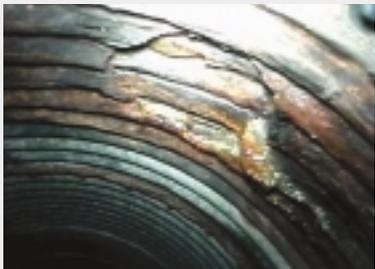
Note : On localisera, si possible, l'endroit de la corrosion sur la paroi, par une référence horaire.



3.1 SECTION STRUCTURE

Co

Corrosion / Érosion (conduite en tôle ondulée) (Co)

Échelle	Description	Photo représentative
2	Piqûres de corrosion légère altérant le revêtement de la paroi de la conduite.	
3	Corrosion relativement profonde, apparition de strates de rouille et amincissement de la paroi.	
4	Corrosion profonde, rouille stratifiée avec perforations locales de la paroi et amincissement de la paroi.	
5	Corrosion très répandue avec perforation de la paroi à plusieurs endroits et amincissement de la paroi.	

Note : On localisera, si possible, l'endroit de la corrosion sur la paroi, par une référence horaire.

3.1 SECTION STRUCTURE



Co

Corrosion / Érosion (conduite en brique) (Co)

Échelle	Description	Photo représentative
2	Traces d'usure à la surface de la paroi de conduite.	
3	Lorsque des vides apparaissent sur la paroi de conduite.	
4	Lorsque des vides profonds apparaissent sur la paroi de la conduite.	

Note : On localisera, si possible, l'endroit de la corrosion sur la paroi, par une référence horaire.



3.1 SECTION STRUCTURE

Déch

3.1.6 Déchirure (conduite en tôle ondulée) (Déch)

Commentaires généraux

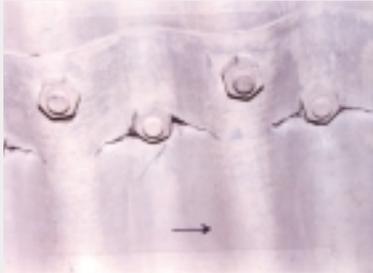
Dans ce Manuel, nous appellerons Déchirure, toutes ouvertures qui apparaissent sur les parois de la conduite.

Seule l'importance de la déchirure et non la quantité est significative dans la description.

Si la zone de déchirure est inférieure à 30 cm, l'analyste rapportera cet ensemble comme une seule déchirure.

La déchirure sera mesurée et évaluée en son point le plus large.

On notera également, en heures, la localisation de la déchirure.

Échelle	Description	Photo représentative
1	Toute déchirure visible sans ouverture apparente.	
2	Déchirure étroite aux assemblages et/ou voilement des ondulations de la paroi de la conduite, affectant $\leq 5\%$ de sa longueur.	
3	Déchirure moyenne aux assemblages et/ou voilement des ondulations de la paroi de la conduite, affectant $> 5\%$ et $\leq 10\%$ de sa longueur.	
4	Déchirure large aux assemblages et/ou voilement des ondulations de la paroi de la conduite, affectant $> 10\%$ et $\leq 20\%$ de sa longueur.	
5	Déchirure large aux assemblages et/ou voilement des ondulations de la paroi de la conduite, affectant $> 20\%$ de sa longueur. Dans ce cas on notera dans la colonne « remarque » le % maximum d'occupation.	

3.1 SECTION STRUCTURE



DA

3.1.7 Défaut d'Assemblage (conduite en tôle ondulée) (DA)

Commentaires généraux

Dans ce Manuel, nous appellerons *Défaut d'Assemblage*, tout défaut d'assemblage entre deux segments qui provoquent une perte de matériaux.

Échelle	Description	Photo représentative
2	Défaut d'Assemblage causant une légère perte de matériaux autour de l'emboîtement. Affectant $\leq 10\%$ du pourtour de la conduite.	
3	Défaut d'Assemblage causant une perte de matériaux appréciable autour de l'emboîtement. Affectant > 10 et $\leq 25\%$ du pourtour de la conduite.	
4	Défaut d'Assemblage causant une perte de matériaux importante autour de l'emboîtement. Affectant > 25 et $\leq 50\%$ du pourtour de la conduite.	
5	Défaut d'Assemblage causant une perte de matériaux très importante autour de l'emboîtement. Affectant $> 50\%$ du pourtour de la conduite.	



3.1 SECTION STRUCTURE

Dé

3.1.8 Déformation (Dé)

Commentaires généraux

On notera une déformation lorsqu'il y aura altération de la forme d'une structure sous l'action de charges.

Conduites rigides

Une conduite cède lorsque la charge appliquée excède sa capacité.

Une conduite rigide se fissurera sous une charge trop considérable et cédera lorsque la charge excède sa capacité.

Les fissures longitudinales doivent aussi être rapportées sous «FL» (Fissure Longitudinale).

- Les conduites de briques n'ont pas toujours été construites avec des formes régulières et elles épousent souvent les conditions locales. Certaines ondulations proviennent de la construction des conduites.
- Les conduites rigides présentent systématiquement des fissures pour qu'il y ait déformation. Celles ci seront aussi inscrites comme anomalie.
- On observe deux types de déformation :
 - **Verticale** : lorsque la charge supérieure réduit le diamètre dans un plan vertical.
 - **Horizontale** : lorsqu'une pression latérale (compaction ou vibration) réduit le diamètre dans un plan horizontal.

On devra toujours noter un début et une fin pour chaque inscription.

Échelle	Description	Photo représentative
4	Déformation de la conduite $> 6\%$ et $\leq 12,5\%$ du diamètre. <i>N.B Les segments manquants n'affectent pas la description. Seules la largeur des fissures et la déformation sont considérées.</i>	
5	Déformation de la conduite $> 12,5\%$ du diamètre, que des segments soient manquants ou non. Dans ce cas, on notera dans la colonne «Remarques», le % réel de la déformation.	

Conduites flexibles

Si l'un des buts de l'inspection télévisée est d'établir une précision de l'ovalisation, l'entrepreneur doit utiliser les outils appropriés.

Généralement, les conduites flexibles ne montrent pas de fissure mais prennent une forme ovale plus ou moins prononcée sous l'action de charges. À l'ultime, leur couronne et/ou leur radier prennent une forme concave.

3.1 SECTION STRUCTURE



Dé

La vérification de la déformation doit normalement être effectuée par le passage d'un gabarit fixe à 9 points de contact (BNQ) ou un profilomètre Laser selon l'article 11.5 du NQ 1809-300 intitulé «déformation». L'analyste ne peut se prononcer sur l'acceptabilité d'une conduite uniquement à l'aide de la caméra.

On devra toujours noter un début et une fin pour chaque inscription.

Échelle	Description	Photo représentative
1	Déformation de la conduite $\leq 5\%$ du diamètre.	
2	Déformation de la conduite > 5 et $\leq 7,5\%$ du diamètre.	
3	Déformation de la conduite $> 7,5$ et $\leq 15\%$ du diamètre.	
4	Déformation de la conduite $> 15\%$ du diamètre, alors que la conduite demeure ovale.	
5	Lorsque la couronne et/ou le radier de la conduite sont devenus concaves.	



3.1 SECTION STRUCTURE

Éc

3.1.9 Éclat (Éc)

Conduite en béton de ciment

Commentaires généraux

Matériaux manquant à un joint ou ponctuellement ailleurs sur la paroi du tuyau, sans perforation visible.

Échelle	Description	Photo représentative
3	Présence de vides en surface.	
4	Présence de vides ou agrégats exposés.	
5	Présence de vides profonds ou armatures exposées.	



3.1.10 Fissure Circulaire (FC)

Conduite en béton de ciment et de brique

Commentaires généraux

Dans ce Manuel, nous appellerons *Fissure Circulaire* celle qui est perpendiculaire ou fait un angle supérieur à 45 degrés avec l'axe de la conduite.

Les *Fissures Circulaires* sont généralement dues à un manque d'uniformité de l'assise de la conduite.

Si la conduite cède en cisaillement, les deux segments de conduite deviendront décalés de chaque côté de la fissure.

Seule l'importance de la fissure et non la quantité est significative dans la description.

Si la zone de fissuration est inférieure à 30 cm, l'analyste rapportera cet ensemble comme une seule fissure.

La fissure sera évaluée en son point le plus large.

Les fissures font apparaître des lignes sur les briques ou le mortier de la conduite mais les briques sont encore en place.

On notera également, en heures, la localisation de la fissure.





3.1 SECTION STRUCTURE

FC

Fissures Circulaires (béton de ciment et brique) (FC)

Échelle	Description	Photo représentative
1	Toute fissure circulaire visible sans ouverture apparente.	
2	Toute fissure circulaire visible avec ouverture apparente \leq à 1,5 mm.	
3	Toute fissure circulaire visible avec ouverture apparente $> 1,5$ mm et ≤ 8 mm	
4	Toute fissure circulaire visible avec ouverture apparente > 8 mm et ≤ 16 mm	
5	Toute fissure circulaire visible avec ouverture apparente > 16 mm.	



3.1.11 Fissure Longitudinale (FL)

Conduite en béton de ciment et de brique

Commentaires généraux

Dans ce Manuel, nous appellerons *Fissure Longitudinale* celle qui est parallèle ou qui fait un angle inférieur à 45 degrés avec l'axe de la conduite.

La fissuration d'un tuyau rigide est habituellement causée par une charge qui excède sa capacité portante.

Normalement, une conduite flexible ou semi-flexible se déformera considérablement avant l'apparition de fissures.

Seule l'importance de la fissure et non la quantité est significative.

Les *Fissures Longitudinales* se forment habituellement à la couronne et au radier, sur l'intérieur de la paroi, et aux flancs sur l'extérieur.

L'analyse indiquera le début et la fin de la zone de fissuration, dans la colonne appropriée du rapport. La fissure sera évaluée en son point le plus large.

On notera, en heures, la localisation de la fissure.

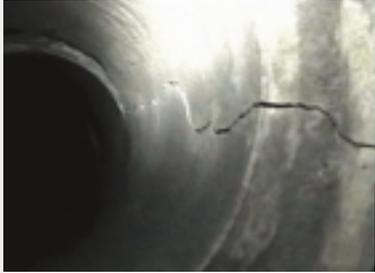




3.1 SECTION STRUCTURE

FL

Fissure Longitudinale (béton de ciment et brique) (FL)

Échelle	Description	Photo représentative
1	Toute fissure visible sans ouverture apparente	
2	Toute fissure visible avec ouverture apparente $\leq 1,5$ mm.	
3	Toute fissure visible avec ouverture apparente $> 1,5$ mm et ≤ 5 mm	
4	Toute fissure visible avec ouverture apparente > 5 mm et ≤ 10 mm	
5	Toute fissure visible avec ouverture apparente > 10 mm. Dans ce cas, on notera dans la colonne « Remarque », l'ouverture réelle de la fissure.	



3.1.12 Fissures Multiples (FM)

Conduite en béton de ciment et de brique

Commentaires généraux

Dans ce Manuel, nous appellerons *Fissures Multiples*, les fissures qui lézardent les parois du tuyau suivant un tracé irrégulier sans patron défini.

La Fissuration Multiple d'un tuyau rigide est habituellement causée par une dégradation du matériau ainsi que par l'action de forces extérieures à la conduite.

Une conduite flexible ou semi-flexible se déformera considérablement avant l'apparition de fissures.

En plus d'être un défaut structural, les fissures sont des points faibles au niveau de l'étanchéité.

On devra toujours noter un début et une fin pour chaque inscription.

On notera, en heures, la localisation de la zone de fracturation.

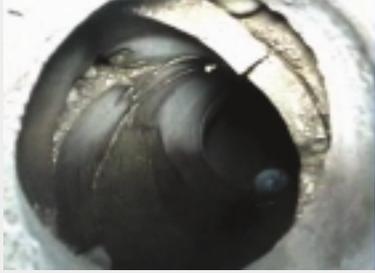




3.1 SECTION STRUCTURE

FM

Fissures Multiples (béton de ciment et brique) (FM)

Échelle	Description	Photo représentative
1	Toute fissure visible sans ouverture apparente (début de lésion).	
2	Toute fissure visible avec ouverture apparente $\leq 1,5$ mm.	
3	Toute fissure visible avec ouverture apparente $> 1,5$ mm et ≤ 5 mm	
4	Toute fissure visible avec ouverture apparente > 5 mm et ≤ 10 mm	
5	Toute fissure visible avec ouverture apparente > 10 mm. Dans ce cas, on notera dans la colonne «Remarques», l'ouverture réelle de la fissure.	



3.1.13 Joint Décalé (JD)

Commentaires généraux

Lorsqu'un joint est décalé, la caméra montre une partie de l'épaisseur de la paroi du tuyau vers lequel elle se dirige, sous la forme d'un croissant de lune.

L'importance de ce croissant permet de qualifier la sévérité du décalage. Afin d'assurer une constance dans la description des observations, on cadrera, à l'écran, l'image du joint de telle sorte que le haut et le bas de ce joint touchent respectivement au haut et au bas de l'écran.

Il ne faut pas confondre le *Joint Décalé* où le bout mâle d'un tuyau est décentré dans la cloche du tuyau suivant alors que les deux axes sont parallèles avec le « défaut d'alignement » où l'on aperçoit aussi un croissant parce que les deux axes ne sont pas parallèles et que le joint est plus ouvert d'un côté.

Les défauts d'alignement sont rapportés sous la rubrique « Déviation ».

Il faut se méfier des cas suivants où l'analyste pourrait croire à tort qu'un joint est décalé :

- lorsque l'un des tuyaux est plus épais que la normale ;
- lorsqu'il y a changement de direction ou défaut d'alignement ;
- lorsque le bout mâle et la cloche sont de fabrication différente ;
- lorsque le bout mâle ou la cloche est endommagé ;
- lorsque la caméra n'est pas centrée dans la conduite.

Il est rare d'observer des joints décalés dans les conduites de plastique.

En plus d'être une déficience structurale, un *Joint Décalé* est un point faible au niveau de l'étanchéité.





3.1 SECTION STRUCTURE

JD

Joint Décalé (béton de ciment) (JD)

Échelle	Description	Photo représentative
2	Décalage $\leq 6\%$ du diamètre de la conduite.	
3	Décalage $> 6\%$ et $\leq 12\%$ du diamètre de la conduite.	
4	Décalage $> 12\%$ et $\leq 25\%$ du diamètre de la conduite.	
5	Décalage $> 25\%$. Dans ce cas, on notera dans la colonne « Remarques », le % réel du décalage.	



3.1.14 Joint Ouvert (JO)

Commentaires généraux

Un *Joint Ouvert* n'est pas considéré comme une déficience, si les tolérances d'ouverture des joints sont telles que permises par les normes du tuyau.

Un joint est ouvert lorsque l'extrémité mâle du tuyau n'est pas emboîtée à fond dans la cloche du tuyau suivant.

On verra alors l'extrémité du tuyau vers lequel on se dirige apparaître comme une couronne de largeur plus ou moins grande, suivant le degré d'ouverture du joint.

Pour les conduites de béton et de grès, on utilise cette largeur visible de la couronne observée pour décrire l'importance de l'ouverture du joint. Afin d'assurer une constance dans la description des observations, on cadrera, à l'écran, l'image du joint de telle sorte que le haut et le bas de ce joint touchent respectivement au haut et au bas de l'écran.

Pour les conduites de plastique et d'amiante-ciment, on utilisera plutôt la véritable ouverture, compte tenu que la largeur d'emboîtement du joint diffère.

L'analyste ne doit en aucun cas essayer de juger si l'ouverture observée d'un joint particulier rend ce dernier non étanche, et par conséquent inacceptable.

Un *Joint Ouvert* peut être un point faible au niveau de l'étanchéité.

Échelle	Description	Photo représentative
1	Ouverture ≥ 12 mm et ≤ 25 mm	
2	Ouverture > 25 mm et ≤ 50 mm.	
3	Ouverture > 50 mm et ≤ 100 mm.	
4	Ouverture < 100 mm. Dans ce cas, on notera dans la colonne «Remarques», l'ouverture réelle entre les deux feuilles.	



3.1 SECTION STRUCTURE

PM

3.1.15 Perte de Mortier (PM)

Commentaires généraux

Nous appelons *Perte de Mortier*, le manque de mortier entre les briques, mais les briques sont toujours en place.

- On rencontre souvent des *Pertes de Mortier* à la hauteur du niveau d'eau ou à proximité de celui-ci.

Échelle	Description	Photo représentative
2	Perte de Mortier ≤ 15 mm de profondeur.	
3	Perte de Mortier sur une profondeur > 15 et ≤ 50 mm.	
4	Perte de Mortier sur une profondeur < 50 mm	

3.1 SECTION STRUCTURE



T

3.1.16 Trou (T)

Commentaires généraux

Une perforation de la paroi du tuyau est considérée comme un *Trou*.

Un Trou de Levage bouché, étant un élément constitutif du design du tuyau, n'est pas considéré comme un défaut structural et, de ce fait, ne devra jamais être rapporté dans cette catégorie.

On notera, en heures, la localisation du Trou.

Échelle	Description	Photo représentative
3	Trou laissant apparaître une ouverture (perforation) \leq à 25 mm de diamètre	
4	Trou laissant apparaître une ouverture (perforation) $>$ 25 et \leq 100 mm de diamètre ou sur $<$ de 25% du pourtour de la conduite.	
5	Trou laissant apparaître une ouverture (perforation) $>$ 100 mm de diamètre ou sur $>$ 25% du pourtour de la conduite. Dans ce cas, on notera dans la colonne «Remarques», le diamètre maximum du Trou ou le % du pourtour de la conduite.	

3.2 HYDRAULIQUE

Liste des défauts

- Bas-fond (BF)
- Calcaire (Ca)
- Corps Étranger (CÉ)
- Dépôt Dur/Mou (DD/DM)
- Garniture Apparente (GA)
- Graisse (Gr)
- Niveau d'Eau (NE)
- Racines (Ra)
- Traces de Mise en Charge (TMC)



3.2 SECTION HYDRAULIQUE

BF

3.2.1 Bas-Fond (BF)

Commentaires généraux

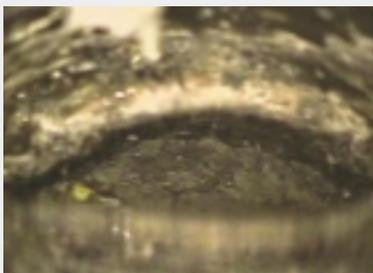
C'est une irrégularité de la pente de la conduite à un point donné, due essentiellement à un affaissement ou à un décalage vertical du joint.

Cette anomalie peut engendrer :

- L'augmentation du *Niveau d'Eau* dans une partie de la conduite ;
- La diminution de la vitesse d'écoulement dans la conduite et par conséquent diminuer sa capacité d'autocurage ;
- Le dépôt des particules solides au fond de la conduite.

L'analyste doit être attentif à toute forme d'obstruction qui pourrait causer une augmentation du *Niveau d'Eau* sans que celle-ci soit imputable à une irrégularité de la pente.

On notera le niveau d'eau du *Bas-Fond* à son point culminant.

Échelle	Description	Photo représentative
3	Profondeur de l'eau de $\geq 25\%$ et $\leq 37,5\%$ du diamètre.	
4	Profondeur de l'eau $> 37,5\%$ et $\leq 50\%$ du diamètre.	
5	Profondeur de l'eau $> 50\%$ du diamètre. Dans ce cas, on notera dans la colonne « Remarques », le % réel du Niveau d'Eau.	

3.2 SECTION HYDRAULIQUE



Cal

3.2.2 Calcaire (Cal)

Commentaires généraux

Au fond des grottes, on peut souvent apercevoir des concrétions calcaires pendantes que l'on appelle stalactites. Celles-ci sont formées par les eaux d'infiltration souterraines chargées de sels calcaires. D'une façon semblable, les eaux d'infiltration peuvent entraîner des sels dissous et de fines particules et les déposer sous forme plus ou moins solide, autour des joints non étanches et des fissures de la conduite, formant ainsi des dépôts semblables à des stalactites ou des dépôts sur la circonférence du joint (couronne). Nous appellerons ce type de dépôts «Concrétion», quelles que soient leurs formes. On doit habituellement avoir recours à une aléreuse à l'aide d'un robot pour les éliminer.

Il ne faut pas confondre ces concrétions avec les traces de calcaire résultant du colmatage des fissures légères, ni avec les dépôts graisseux, ni avec les dépôts consolidés ou non qu'on observe au fond des conduites.

On notera l'accumulation maximum à un point donné.

On notera, en heures, la localisation des concrétions.





3.2 SECTION HYDRAULIQUE

Cal

Calcaire (Cal)

Échelle	Description	Photo représentative
1	Dépôt $\leq 6\%$ du diamètre de la conduite.	
2	Dépôt $> 6\%$ et $\leq 12\%$ du diamètre de la conduite.	
3	Dépôt $> 12\%$ et $\leq 25\%$ du diamètre de la conduite.	
4	Dépôt $> 25\%$ et $\leq 37,5\%$ du diamètre de la conduite.	
5	Dépôt $> 37,5\%$ du diamètre de la conduite. Dans ce cas, on notera dans la colonne « Remarques », le % réel de l'obstruction.	

3.2 SECTION HYDRAULIQUE



CÉ

3.2.3 Corps Étranger (CÉ)

Commentaires généraux

On classe dans cette catégorie les objets solides et de grandes tailles trouvés dans les conduites, tels des morceaux de bois, des outils, des pierres, des segments de conduites tombés de zones fissurées, etc.

Lorsque l'opérateur réussit à déloger et expulser le corps étranger, l'analyste ne le rapportera pas, mais il en fera mention sous la rubrique «Remarques».

En plus de rapporter la présence d'un *Corps Étranger*, l'analyste tentera d'en décrire la nature dans la colonne «Remarques».

L'analyste devra également indiquer s'il est déplaçable ou coincé.

Les *Corps Étrangers* nuisant à l'écoulement d'un raccordement devront être notés sous la rubrique «RO» (Raccordement Obstrué).

Échelle	Description	Photo représentative
1	Interférence peu nuisible à l'écoulement.	
3	Interférence nuisible à l'écoulement, capacité hydraulique de la conduite réduite.	
5	Interférence très nuisible à l'écoulement, capacité hydraulique de la conduite presque inexistante.	



3.2 SECTION HYDRAULIQUE

DD/DM

3.2.4 Dépôt Dur / Mou (DD/DM)

Commentaires généraux

On appelle *dépôt*, les sédiments inorganiques, tels le sable et le gravier, les couches de mortier ou de béton répandus par accident dans les conduites, de cire, d'asphalte ou de toute autre matière que l'écoulement naturel des eaux de la conduite ne réussit pas à emporter.

Les *Dépôts Mous* (non-consolidés tels que sable, gravier et organiques) sont ceux qu'un écurer d'égout à pression enlèvera facilement.

Les *Dépôts Durs* (consolidés) sont ceux qu'un écurer d'égout à pression n'enlèvera que difficilement, ou même n'arrivera pas à enlever.

Les dépôts calcaires localisés aux joints défectueux ou aux fissures sont plutôt classés comme des concrétions calcaires (Cal). On doit habituellement avoir recours à une aléuseuse à l'aide ou un robot pour les éliminer.

Les pierres ou débris plus gros que 200 mm sont classés comme Corps Étrangers (CÉ).

On établit la classification des *Dépôts Dur* ou *Mou* (DD ou DM) suivant leurs épaisseurs, en % du diamètre de la conduite.

Généralement, ces dépôts se retrouvent au fond de la conduite, sur une épaisseur relativement uniforme. Cette épaisseur étant difficile à évaluer, on s'aidera par l'observation de l'arc caché par le dépôt sur la circonférence. Un dépôt dont l'épaisseur est de $\pm 6\%$ du diamètre de la conduite cache un arc de 2 heures, soit de 5 heures à 7 heures, si le dépôt est au fond. Un dépôt de $\pm 25\%$ cache un arc de 4 heures, soit de 4 heures à 8 heures, si le dépôt est au fond.

On utilise l'épaisseur moyenne, lorsque le dépôt n'est pas uniforme.

On ne rapporte pas la présence de matières qui sont emportées par l'écoulement naturel de la conduite.

On rapporte le début et la fin d'un dépôt uniforme et on rapporte à tous les mètres un dépôt non uniforme.

Si le type de réseau est pluvial, on devra noter dans les remarques la présence suspecte de matière organique.

On devra toujours noter un début et une fin pour chaque inscription.



3.2 SECTION HYDRAULIQUE



DD/DM

Dépôt Dur/Mou (DD/DM)

Échelle	Description	Photo représentative
1	$\leq 6\%$ du diamètre de la conduite.	
2	$> 6\%$ et $\leq 12,5\%$ du diamètre de la conduite.	
3	$> 12,5\%$ et $\leq 25\%$ du diamètre de la conduite.	
4	$> 25\%$ et $\leq 37,5\%$ du diamètre de la conduite.	
5	$> 37,5\%$ du diamètre de la conduite. Dans ce cas, on notera dans la colonne «Remarques», le % réel de l'obstruction.	



3.2 SECTION HYDRAULIQUE

GA

3.2.5 Garniture Apparente (GA)

Commentaires généraux

L'observation d'une *Garniture* de caoutchouc visible à l'intérieur de la conduite indique à coup sûr un manque d'étanchéité à ce joint, mais également une interférence plus au moins importante avec l'écoulement.

On notera dans la colonne «Remarques», si la *Garniture* est sectionnée.

On situera la portion de la *Garniture Apparente* par deux références horaires.

Échelle	Description	Photo représentative
2	Garniture Apparente sur < 10% du pourtour de la conduite, sans boucle, ou Garniture coupée peu importe l'endroit sur la circonférence.	
3	Garniture Apparente, dans la demi-circonférence supérieure de la conduite.	
4	Garniture Apparente, dans la partie verticale ou oblique de la conduite.	
5	Garniture Apparente, dans la demi-circonférence inférieure de la conduite.	

3.2 SECTION HYDRAULIQUE



Gr

3.2.6 Graisse (Gr)

Commentaires généraux

Il est fréquent de retrouver des *Graisses* et des savons dans les eaux d'égout sanitaire.

On décrit les dépôts graisseux suivant la diminution de l'aire de la conduite.

On rapporte le début et la fin d'un dépôt uniforme et à tous les mètres un dépôt non uniforme.

Dans les conduites submergées, le dépôt graisseux se forme sur la couronne du tuyau.

Les dépôts graisseux sont difficiles à enlever. On doit avoir recours à des équipements qui utilisent de la vapeur, de l'eau chaude ou un « couteau à graisse ».

On notera (en % du diamètre) l'accumulation maximum à un point donné.





3.2 SECTION HYDRAULIQUE

Gr

Graisse (Gr)

Échelle	Description	Photo représentative
1	$\leq 6\%$ du diamètre.	
2	$> 6\%$ et $\leq 12,5\%$ du diamètre.	
3	$> 12,5\%$ et $\leq 25\%$ du diamètre.	
4	$> 25\%$ et $\leq 37,5\%$ du diamètre.	
5	$> 37,5\%$ du diamètre. Dans ce cas, on notera dans la colonne « Remarques », le % réel de l'obstruction.	

3.2 SECTION HYDRAULIQUE



NE

3.2.7 Niveau d'Eau (NE)

Commentaires généraux

On décrit l'importance des *Niveaux d'Eau* de façon semblable aux dépôts, c'est-à-dire en % du diamètre de la conduite.

L'augmentation du *Niveau d'Eau* peut être due à diverses raisons, par exemple :

- Un débit plus important;
- Une retenue d'eau due à une accumulation de saleté ou/et à un obstacle en aval.

Pour conclure que l'on est en présence d'un *Niveau d'Eau* élevé, on doit s'assurer que les items mentionnés ci-haut ne sont pas mis en cause.

Des vitesses d'écoulement suffisamment grandes feront en sorte que les matières auront moins tendance à se déposer.

On devra toujours noter un début et une fin pour chaque inscription.

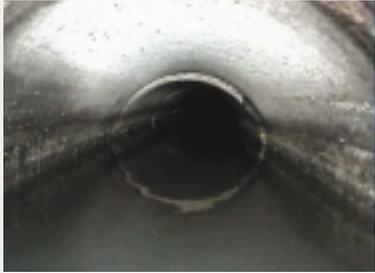




3.2 SECTION HYDRAULIQUE

NE

Niveau d'Eau (NE)

Échelle	Description	Photo représentative
1	Profondeur de l'eau $\leq 6\%$ du diamètre.	
2	Profondeur de l'eau $> 6\%$ et $\leq 12,5\%$ du diamètre.	
3	Profondeur de l'eau $> 12,5\%$ et $\leq 25\%$ du diamètre.	
4	Profondeur de l'eau $> 25\%$ et $\leq 37,5\%$ du diamètre.	
5	Profondeur de l'eau $> 37,5\%$ du diamètre. Dans ce cas, on notera dans la colonne « Remarques », le % réel du Niveau d'Eau.	

3.2 SECTION HYDRAULIQUE



Ra

3.2.8 Racines (Ra)

Commentaires généraux

Les *Racines* d'arbres pénètrent dans les conduites par les joints défectueux, les fissures, les Trous de Levage, les joints de conduites d'entrée de service et les tuyaux d'entrée de service.

Elles se multiplient et se développent à l'intérieur des conduites jusqu'à former des nappes chevelues de plusieurs mètres de longueur.

Ces nappes retiennent les graisses et les débris et peuvent boucher entièrement la conduite.

On devra noter l'accumulation maximum à un point donné.

On notera, en heures, la localisation de la zone où il y a présence de *Racines*.





3.2 SECTION HYDRAULIQUE

Ra

Racines (Ra)

Échelle	Description	Photo représentative
1	Radicelles ne formant pas une nappe et se situant dans la couronne. Les Racines occupent $\leq 12,5\%$ du diamètre de la conduite.	
2	Radicelles ne formant pas une nappe et se situant dans le radier. Les Racines occupent $\leq 12,5\%$ du diamètre de la conduite.	
3	Lorsque les Racines occupent $> 12,5\%$ et $\leq 25\%$ du diamètre de la conduite.	
4	Lorsque les Racines occupent $> 25\%$ et $\leq 37,5\%$ du diamètre de la conduite.	
5	Lorsque les Racines occupent $> 37,5\%$ du diamètre de la conduite. On notera dans la colonne « Remarques », le % réel des Racines.	

3.2 SECTION HYDRAULIQUE



TMC

3.2.9 Traces de Mise en Charge (TMC)

Commentaires généraux

Les *Traces de Mise en Charge* sont dues aux particules solides qui s'accrochent sur la couronne ou la demie circonférence supérieure de la conduite, lors de sa mise en charge ou de l'augmentation du niveau d'eau dans celle-ci.

La mise en charge de la conduite d'égout peut être due à une inondation et le sous-dimensionnement de la conduite.

L'Analyste doit être attentif à toute forme d'obstruction qui pourrait causer une augmentation du niveau d'eau sans que celle-ci soit imputable à une mise en charge de la conduite.

On notera le début et la fin de chaque prescription.

Échelle	Description	Photo représentative
5	Profondeur de l'eau atteint 100 % du diamètre.	

3.3 ÉTANCHÉITÉ

Liste des défauts
Infiltration (Inf)



3.3 SECTION ÉTANCHÉITÉ

Inf

3.3.1 Infiltration (Inf)

Commentaires généraux

Les eaux souterraines s'infiltrent dans une conduite par des défauts, des fissures ou par des joints non-étanches.

L'analyste doit relever et identifier toute trace d'infiltration.

Les infiltrations affectent le bon fonctionnement du système d'égout et les infrastructures de diverses façons :

- elles surchargent les conduites maîtresses et les ouvrages de traitement, jusqu'à les rendre insuffisants ;
- elles entraînent les particules du sol et détruisent les assises des conduites et des rues ;
- elles peuvent ainsi être responsables de bris de conduites.

Les eaux d'infiltration proviennent de la nappe d'eau du sol, lorsque celle-ci est plus haute que le radier de la conduite. Elles peuvent également venir d'une conduite pluviale dont les joints ne sont pas étanches ou encore d'un bris sur une conduite d'aqueduc.

S'il y a infiltration en période de nappe haute, on peut présumer qu'il y aura, dans certains cas, exfiltration des eaux d'égout, en période de nappe basse, avec contamination du sol et de la nappe phréatique. Les eaux d'égout peuvent ainsi contaminer les puits, les alimentations en eau, les cours d'eau, les plages, etc.

Comme les eaux d'infiltration peuvent varier en fonction de la saison et des conditions météorologiques, on devra noter ces deux facteurs dans l'entête de chaque section inspectée.

On notera la provenance (Joint, Trou de Levage, Trou, Fissure, etc.) de l'infiltration dans la colonne « Remarques ».

Lorsque possible, on notera également la référence horaire de la position de l'infiltration.



3.3 SECTION ÉTANCHÉITÉ



Inf

Infiltration (Inf)

Échelle	Description	Photo représentative
1	Trace d'infiltration.	
2	Goutte à goutte ≤ 60 gouttes par minute (≤ 6 ml/min. ou 1 verre/heure).	
3	Entre le « goutte à goutte » > 60 gouttes/min. et le filet d'eau de la grosseur d'une paille (≥ 6 ml/min et ≤ 500 ml/min).	
4	Filet d'eau de la grosseur d'une paille ou d'un débit sous pression d'un robinet de maison (> 500 ml/min et ≤ 10 L/min.).	
5	Infiltration plus importante que le débit sous pression d'un robinet de maison ou exfiltration visible (> 10 L/min).	

3.4 SECTION RACCORDEMENT

Liste des défauts

- Raccordement (Racc)
- Raccordement, Écoulement Continu (RÉC)
- Raccordement Obstrué (RO)
- Raccordement Pénétrant (RP)



3.4 SECTION RACCORDEMENT

Racc

3.4.1 Raccordement (Racc)

Commentaires généraux

- Tout Raccordement devra être noté; l'abréviation courante sera *Racc*.
- La position du Raccordement sera notée en heure.
- Pour chaque Raccordement rencontré, on devra noter les informations suivantes :

Raccordement en retrait (RR)

Raccordement dont la conduite provenant de la propriété privée, de divers bâtiments, de puisard ou autre est inséré partiellement sur le *T*, la sellette ou la conduite principale.

Raccordement tangent ou à angle (RT)

Il y a *Raccordement tangent* lorsque l'axe de la conduite est décalé par rapport à l'axe central de la conduite d'égout de façon évidente.

Raccordement en contre pente (RCP)

Conduite dont la pente est contraire au sens d'écoulement de l'eau.

Note : On notera à la colonne «Remarques» les termes *Raccordement en retrait*, *Raccordement tangent* et *Raccordement en contre pente* lorsque le Raccordement correspond à l'une des définitions ci-dessus.

3.4 SECTION RACCORDEMENT



RÉC

3.4.2 Raccordement Écoulement Continu (RÉC)

Un arrêt de la caméra permettra de déterminer si l'écoulement provenant du Raccordement est Continu. Un Écoulement Continu peut être dû au mauvais état d'un appareil sanitaire, à une utilisation abusive d'eau ou à une Infiltration entre le bâtiment et la conduite principale. Cette rubrique ne s'applique qu'à l'eau provenant de l'intérieur d'un Raccordement.

On notera également, sous la rubrique «Infiltration», toute Infiltration ou trace d'Infiltration située dans le pourtour du Raccordement et/ou la partie visible de l'intérieur de celui-ci.

Échelle	Description	Photo représentative
2	Goutte à goutte ≤ 60 gouttes par minute (≤ 6 ml/min. ou 1 verre/heure).	
3	Entre le «goutte à goutte» > 60 gouttes/min. et le filet d'eau de la grosseur d'une paille (> 6 ml/min et ≤ 500 ml/min).	
4	Filet d'eau, de la grosseur d'une paille ou d'un débit sous pression d'un robinet de maison (> 500 ml/min et < 10 L/min.).	
5	Écoulement plus important que le débit sous pression d'un robinet de maison (≥ 10 L/min).	



3.4 SECTION RACCORDEMENT

Ro

3.4.3 Raccordement Obstrué (RO)

Le degré d'obstruction du Raccordement est établi en fonction de sa vocation, c'est-à-dire le cheminement des eaux usées du citoyen vers le réseau public. On notera dans la colonne «Remarques», la nature de l'obstruction.

Échelle	Description	Photo représentative
2	Raccordement Obstrué $> = 6\%$ et $< = 12,5\%$ du diamètre du raccordement.	
3	Raccordement Obstrué $> 12,5\%$ et $< = 25\%$ du diamètre du raccordement.	
4	Raccordement Obstrué $> 25\%$ et $< = 37,5\%$ du diamètre du raccordement.	
5	Raccordement obstrué $> = 37,5\%$ du diamètre du raccordement. On notera dans la colonne «Remarques», le % réel de l'obstruction.	

3.4 SECTION RACCORDEMENT



RP

3.4.4 Raccordement Pénétrant (RP)

La Pénétration d'un Raccordement dans la conduite principale n'est pas nécessairement nuisible à la circulation des effluents. Cependant, l'alésage ou le ponçage de la partie pénétrante peut être nécessaire pour permettre le passage des appareils de réhabilitation et/ou l'installation d'une gaine intérieure. On décrira la Pénétration en se basant sur le point saillant maximum du Raccordement dans la conduite principale. On notera dans la colonne « Remarques », la référence horaire de ce point saillant. (ex. : Pénétration maximum à ... h).

Échelle	Description	Photo représentative
1	Pénétration du Raccordement $\leq 6\%$ du diamètre de la conduite principale.	
2	Pénétration du Raccordement $> 6\%$ et $\leq 12,5\%$ du diamètre de la conduite principale.	
3	Pénétration du Raccordement $> 12,5\%$ et $\leq 25\%$ du diamètre de la conduite principale.	
4	Pénétration du Raccordement $> 25\%$ et $\leq 37,5\%$ du diamètre de la conduite principale.	
5	Pénétration du Raccordement $> 37,5\%$ du diamètre de la conduite principale. Dans ce cas, on notera dans la colonne « Remarques », le % réel de la pénétration.	

3.5 AUTRES TERMES

Liste des défauts

- Armature (Ar)
- Caméra Submergée (CS)
- Changement de Diamètre (CD)
- Changement de Forme (CF)
- Changement de Matériau (CM)
- Déviation Latérale / Verticale (DL/DV)
- Inspection Avortée (IA)
- Minage / Sol apparent (M)
- Observation Générale (OG)
- Réparations Locale (réhabilitation) (RL)
- Reprise Inverse (RI)
- Trou de Levage (TL)
- Vermine (V)

3.5 SECTION AUTRES TERMES

Ar

3.5.1 Armature (Ar)

Commentaires généraux

L'Armature apparente ne peut être visible que dans les conduites en béton armé.

L'Armature visible à la suite d'une corrosion ou d'une érosion devrait être notée sous la rubrique corrosion ou éclat selon le cas.

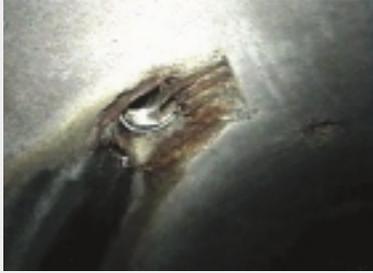
L'observation d'une Armature apparente, peut être notée aux Raccordements (à l'intérieur des conduites principales) effectués de manière artisanale et/ou suite à une déformation occasionnée par une fissuration importante et/ou à un Trou important.

La position de l'Armature apparente à un Raccordement, doit être notée, car elle peut être la source d'un problème d'écoulement du Raccordement et/ou à son étanchement futur.

On indiquera la position de l'Armature apparente par une référence horaire.

Lorsque l'Armature apparente présente un bout coupé et pouvant être piquant ou accrochant, on l'indiquera sous la rubrique «Remarques».

Note : On notera toute Armature pouvant nuire aux équipements d'opérations dans le cadre d'une future réhabilitation de la conduite.

Échelle	Description	Photo représentative
1	Interférence peu nuisible à l'écoulement.	
3	Interférence nuisible à l'écoulement (capacité de la conduite réduite).	
5	Interférence très nuisible à l'écoulement (capacité de la conduite presque inexistante).	

3.5 SECTION AUTRES TERMES



CS

CD

CF

CM

3.5.2 Caméra Submergée (CS)

La *Caméra* est dite *Submergée* lorsque la lentille est noyée sous le Niveau d'Eau.

Ce cas de figure peut se produire aux endroits des Bas-Fonds, lorsqu'il y a obstruction d'une conduite ou lorsque la profondeur d'eau dans la conduite dépasse le niveau de la lentille

3.5.3 Changement de Diamètre (CD)

Les conduites d'égouts présentent habituellement le même diamètre entre deux regards.

Il arrive toutefois que l'on observe des *Changements de Diamètre* lors de l'inspection d'une section de conduite. Il peut s'agir d'une augmentation ou d'une réduction de diamètre. Parfois, ces changements ont été planifiés ou encore, ils sont le résultat de réparations ponctuelles effectuées par excavation.

Dans tous les cas, l'analyste notera le fait et précisera s'il s'agit d'une augmentation ou d'une réduction du diamètre. Il estimera le nouveau diamètre de la conduite et en fera mention sous la rubrique «Remarques».



3.5.4 Changement de Forme (CF)

Il est nécessaire d'indiquer sur la colonne «Remarques» le *Changement de la Forme* de la section du tuyau.



Passage d'une section de tuyau de forme ovoïde à la forme circulaire

3.5.5 Changement de Matériau (CM)

Une portion de conduite peut avoir été remplacée lorsque celle-ci est trop endommagée. Ces remplacements ponctuels ne sont pas nécessairement effectués avec les matériaux d'origine. Les tuyaux de béton armé et de PVC sont souvent utilisés comme pièce de rechange.

Le *Changement de Matériau* peut être observé par une nuance dans la couleur de la conduite, par la variation du diamètre intérieur, par la variation du relief de la paroi ou par des défauts d'alignement.

Dans certains cas, il est possible de noter une réparation ponctuelle par le chaînage de début et de fin du matériau de remplacement. De plus, lorsqu'il sera possible, le type de matériau utilisé sera précisé.





3.5 SECTION AUTRES TERMES

DL/DV

3.5.6 Déviation Latérale / Verticale (DL/DV)

Commentaires généraux

Une *dévi*ation est caractérisée par un défaut d'alignement du joint ou par la présence d'un coude.

Un défaut d'alignement est défini comme étant deux ou plusieurs segments successifs ne comportant pas d'axe parallèle ni aligné.

Une *dévi*ation peut être remarquée par la présence d'un coude, d'un ou de plusieurs Joints Ouverts sur un côté. La direction de la *dévi*ation est déterminée par le côté opposé à l'ouverture du ou des joints.

La direction de la *dévi*ation devra être indiquée sous la rubrique « Remarques », « vers la gauche » ou « vers la droite », « vers le haut » ou « vers le bas ».

Aucun instrument ne permet de mesurer la *dévi*ation ; par conséquent, le degré de la *dévi*ation sera estimé.

On notera toute *dévi*ation pouvant nuire aux équipements d'opération dans le cadre d'une réhabilitation future de la conduite.



3.5 SECTION AUTRES TERMES



DL/DV

Déviatation Latérale / Verticale (béton) (DL/DV)

Échelle	Description	Photo représentative
2	Déviatation ou coude ≥ 6 degrés et $\leq 11,25$ degrés.	
3	Déviatation ou coude $> 11,25$ degrés $\leq 22,5$ degrés.	
4	Déviatation où coude $> 22,5$ degrés et ≤ 45 degrés.	
5	Déviatation où coude > 45 degrés. Dans ce cas, on indiquera, si possible, sous la rubrique «Remarques», le degré réel de la Déviatation.	

3.5.7 Inspection Avortée (IA)

L'inspection télévisée se déroule normalement d'un regard à l'autre, dans le sens du courant, ou vers un point haut obstrué par un bouchon.

Lors de l'inspection d'un tronçon, il se peut que la firme se voit dans l'obligation de mettre fin à l'inspection télévisée.

Les raisons qui justifient cette action peuvent être les suivantes :

1. Obstruction majeure au passage de la caméra due à :
 - Un Raccordement Pénétrant ;
 - Une Garniture Apparente ; Joint Décalé pour les conduites en béton ;
 - Une obstruction de Dépôts Mous ou Durs ;
 - Une obstruction de Graisses, Calcaires, Racines ou Réduction de Diamètre ;
 - Une déformation de la conduite ;
 - Un Corps Étranger.

2. Risque important de coincer les équipements d'inspection télévisée dû à :
 - Un affaissement imminent de la conduite ;
 - Un matériau déplacé et/ou manquant au radier ;
 - Une réduction du diamètre de la conduite ;
 - Une submersion prolongée.

Remarque

L'analyste notera au rapport la raison et l'objet justifiant l'arrêt de l'inspection.

Il utilisera la mention « Inspection complétée » uniquement lorsque le point d'arrêt correspond aux critères suivants :

- arrivée au regard de destination ;
- conduite se déversant en chute dans une autre conduite ;
- point de jonction atteint ;
- fin du mandat d'inspection (point de raccordement entre deux contrats).

3.5.8 Minage / Sol apparent (M)

Le *Minage* ou le *Sol apparent* sera noté à la colonne « Remarques » où celui-ci s'applique

3.5 SECTION AUTRES TERMES



OG

RL

RI

TL

V

INDEX DES DÉFECTUOSITÉS DES CONDUITES

03

67

3.5.9 Observation Générale (OG)

Lors de l'inspection télévisée d'une section de conduite donnée, il est possible d'observer des anomalies qui ne trouvent pas leurs définitions dans le présent Manuel. Dans ces cas exceptionnels, on notera l'anomalie dans la colonne «Remarques» comme «Observation Générale».

3.5.10 Réparation Locale (réhabilitation) (RL)

Les *Réparations Locales* font partie intégrante de la conduite existante et doivent être inspectées.

Les réparations seront initialement notées comme *Réparation Locale* (réhabilitation); le type de réparation et, si possible, sa nature seront précisés dans la colonne «Remarques».



3.5.11 Reprise Inverse (RI)

Dans le cas où une obstruction empêche le passage de la caméra dans une section de conduite sous inspection (dans le sens amont-aval), une *Reprise Inverse* s'impose afin de compléter la distance de la section.

À ce moment, l'analyste notera au rapport et sur la fiche d'identification qu'il s'agit d'une inspection en «Reprise Inverse». Il devra aussi noter la cause de cette reprise selon les indications contenues dans la rubrique «inspection avortée».

3.5.12 Trou de Levage (TL)

Le *Trou de Levage* n'est pas un défaut sauf s'il n'est pas bouché ou s'il est jumelé à une autre anomalie.

Le terme doit être utilisé pour situer une autre anomalie telle que Racines ou Infiltration.

On notera dans la colonne «Remarques», la pénétration (intrusion) du bouchon du *Trou de Levage* de la conduite.



Trou de levage non bouché

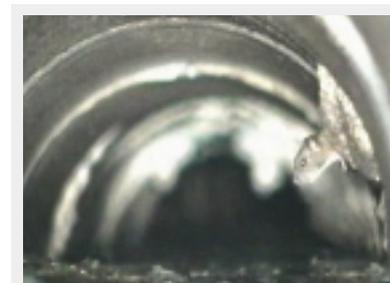


Trou de levage bouché

3.5.13 Vermine (V)

La présence de *Vermine* dans les conduites endommagées peut accélérer la dégradation de celles-ci. Elle peut également être une information complémentaire pour le gestionnaire.

On notera la présence de *Vermine* dans la colonne «Remarques».



4 INDEX DES DÉFECTUOSITÉS DES REGARDS

Informations générales sur le regard (Descriptif)

- Autres Observations (AO)
- Briques Déplacées (BD)
- Briques Manquantes (BM)
- Cadre Abaissé (CA)
- Cadre Surélevé (CS)
- Calcaire (Ca)
- Composante Décalée (CD ou JD)
- Corps Étranger (CE)
- Corrosion / Érosion (Co)
- Cunette (Cu)
- Déformation (Dé)
- Dépôt Dur / Mou (DD/DM)
- Éclat (Éc)
- Fissure (F)
- Graisse (Gr)
- Infiltration (Inf)
- Joint Ouvert (JO)
- Mauvais Ajustement du Tampon (MAT)
- Pavage, Fissuration Autour du Regard (FPAR)
- Perte de Mortier (PM)
- Racines (Ra)
- Tampon Inexistant (Tin)
- Trou (T)



CFI

CI

MIR

TESP

4.1 AUTRES OBSERVATIONS

L'analyste doit noter dans la colonne « Remarques » les défauts relatifs à l'emplacement du tampon, échelons, cunette et radier qui se résument comme suit :

4.1.1 Cunette de Forme Inadéquate (CFI)



Cunette de forme inadéquate

La forme inadéquate d'une cunette au radier de regard d'égout peut perturber l'écoulement et engendrer le dépôt des particules solides.

Note : On notera dans la section autres observations « Cunette de Forme Inadéquate » ainsi qu'une description de son état physique.

4.1.2 Cunette Inexistante (CI)

L'absence d'une cunette au radier de regard engendre la diminution de la vitesse d'écoulement à l'endroit du radier et le dépôt des particules solides.

Note : On notera dans la section autres observations « cunette inexistante ».

4.1.3 Mauvaise Identification de Regard (MIR)

Regard d'égout sanitaire confondu avec celui du pluvial ou l'inverse.

Note : On notera dans la section autres observations « mauvaise identification de regard ».

4.1.4 Tampon Enseveli Sous le Pavage (TESP)

Tampon recouvert par une couche de pavage et n'est pas visible à l'œil nu.

Note : On notera dans la section autres observations « tampon enseveli sous le pavage ».

4.2 BRIQUES DÉPLACÉES (BD)



Une ou plusieurs briques sont déplacées de leur position d'origine dans la composante.



BD

BM

Échelle	Description	Composantes du regard
2	Déplacement de briques affectant $\leq 10\%$ de la surface la composante.	
3	Déplacement de briques affectant $> 10\%$ et $\leq 25\%$ de la surface de la composante.	
4	Déplacement de briques affectant $> 25\%$ de la surface de la composante.	

Note: On notera dans la colonne «Composante du regard» la composante affectée.

4.3 BRIQUES MANQUANTES (BM)

Une ou plusieurs briques sont manquantes dans la composante.



Échelle	Description	Composantes du regard
2	Briques Manquantes affectant $\leq 10\%$ de la surface de la composante.	
3	Briques Manquantes $> 10\%$ et $\leq 25\%$ de la surface de la composante.	
4	Briques Manquantes affectant $> 25\%$ de la surface de la composante.	

Note: On notera dans la colonne «Composante du regard» si le manque de briques engendre l'affaissement de la composante du regard.



CA

CS

Cal

4.4 CADRE ABAISSÉ (CA)



Le niveau supérieur du tampon est inférieur au niveau du pavage.

Note : On notera dans la colonne «Remarques» la valeur maximale de l'abaissement.

4.5 CADRE SURÉLEVÉ (CS)



Cadre où une partie du Cadre dépasse le niveau du pavage.

Cette situation risque d'entraver la circulation des véhicules sur la chaussée.

Note : On notera dans la colonne «Remarques» la valeur maximale de la surélévation.

4.6 CALCAIRE (Cal)



Échelle	Description	Composantes du regard
3	Dépôt de calcaire affectant $\leq 25\%$ de la surface de la composante.	
4	Dépôt de calcaire affectant $> 25\%$ et $\leq 50\%$ de la surface de la composante.	
5	Dépôt de calcaire affectant $> 50\%$ de la surface de la composante.	

Note : On notera dans la colonne «Remarque» le % de l'obstruction de la cunette par rapport au diamètre de la conduite.

4.7 COMPOSANTE DÉCALÉE (CD)



Déplacement horizontal d'une composante du regard de son axe par rapport à une autre composante fixe du regard.



CD

CÉ

Échelle	Description	Composantes du regard
3	Décalage de la composante sans sol apparent.	
4	Décalage de la composante avec sol apparent ou avec vides.	

Note: On notera dans la colonne «Composante du regard» la composante affectée.

4.8 CORPS ÉTRANGER (CÉ)



Échelle	Description	Composantes du regard (Cunette, banquette ou fond)
1	Interférence peu nuisible à l'écoulement.	
3	Interférence nuisible à l'écoulement, capacité hydraulique réduite.	
5	Interférence très nuisible à l'écoulement, capacité hydraulique presque inexistante.	

Note: On notera dans la colonne «Composante du regard» la composante affectée

4.9 CORROSION / ÉROSION (Co)

Co

4.9.1 Tampon, cadre et échelon



Échelons Corrodés

Échelle	Description	Composantes du regard
2	Piqûres de corrosion légère altérant le revêtement.	
3	Corrosion relativement profonde, apparition de strates de rouille et amincissement de la paroi.	
4	Corrosion profonde, rouille stratifiée avec perforations locales de la paroi et amincissement de la paroi.	
5	Corrosion très répandue avec perforation de la paroi à plusieurs endroits et amincissement de la paroi.	

Note: On notera dans la colonne «Composante du regard» la composante affectée.

4.9.2 Regard en béton



Traces d'usures sur les murs du regard

Échelle	Description	Composantes du regard
2	Agrégats à la surface du béton ou lorsque des traces d'usure apparaissent.	
3	Désagrégée d'une manière significative (agrégats dégagés).	
4	Armature apparente ou lorsque la paroi présente des cavités importantes sans qu'il y ait perforation.	
5	Perforations apparentes sur les parois du regard.	

Note: On notera dans la colonne «Composante du regard» la composante affectée.

4.9 CORROSION / ÉROSION (Co)



Co

4.9.3 Regard en brique



Usure des briques de la paroi du regard

Échelle	Description	Composantes du regard
1	Traces d'usure à la surface de la paroi du regard.	
3	Lorsque des vides apparaissent sur la paroi du regard.	
4	Lorsque des vides profonds apparaissent sur la paroi du regard.	

Note : On localisera, si possible, l'endroit de la corrosion sur la paroi, par une référence horaire.



4.10 DÉFORMATION (Dé)

Dé

4.10.1 Regard en brique

Modification de la forme originale de l'ouvrage sous l'action d'une poussée latérale.

Échelle	Description	Composantes du regard
3	Déformation du regard $> 6\%$ et $\leq 12,5\%$ du diamètre.	
4	Déformation du regard $> 12,5\%$ du diamètre.	

4.10.2 Regard métallique

Échelle	Description	Composantes du regard
1	Déformation de la composante $\leq 5\%$ de son diamètre.	
2	Déformation de la composante $> 5\%$ et $\leq 7,5\%$ de son diamètre.	
3	Déformation de la composante $> 7,5$ et $\leq 15\%$ de son diamètre.	
4	Déformation de la composante $> 15\%$ de son diamètre, alors qu'elle demeure ovale.	
5	Lorsque les parois de la composante sont devenues concaves.	

Note : On notera dans la colonne « Composante du regard » la composante affectée.

4.11 DÉPÔT DUR / MOU (DD/DM)



DD/DM

Éc



Dépôt Dur / Mou (DD/DM)

Échelle	Description	Composantes du regard
1	Interférence peu nuisible à l'écoulement.	Radier
3	Interférence nuisible à l'écoulement, capacité hydraulique réduite.	Radier
5	Interférence très nuisible à l'écoulement, capacité hydraulique presque inexistante.	Radier

4.12 ÉCLAT (Éc)

Matériau manquant sur le pourtour de la composante.

Échelle	Description	Composantes du regard
3	Présence de vides en surface de la composante.	
4	Présence de vides ou agrégats exposés.	
5	Présence de vides profonds ou Armatures exposées.	

Note : On notera dans la colonne « Composante du regard » la composante affectée.



4.13 FISSURE

FV

4.13.1 Fissure Verticale (FV)



Regard en béton

Échelle	Description	Composantes du regard
1	Fissure visible sans ouverture apparente.	
2	Fissure visible avec ouverture apparente $\leq 1,5$ mm.	
3	Fissure visible avec ouverture apparente $> 1,5$ mm et ≤ 5 mm.	
4	Fissure visible avec ouverture apparente > 5 mm et ≤ 10 mm.	
5	Fissure visible avec ouverture apparente > 10 mm.	

Note : On notera dans la colonne «Composante du regard» la composante affectée.



4.13.2 Fissure Horizontale (FH)



Regard en brique



Regard en béton

Échelle	Description	Composantes du regard
1	Fissure visible sans ouverture apparente.	
2	Fissure visible avec ouverture apparente $\leq 1,5$ mm.	
3	Fissure visible avec ouverture apparente $> 1,5$ mm et ≤ 5 mm.	
4	Fissure visible avec ouverture apparente > 5 mm et ≤ 10 mm.	
5	Fissure visible avec ouverture apparente > 10 mm.	

Note : On notera dans la colonne «Composante du regard» la composante affectée.



Gr

4.14 GRAISSE (Gr)



Commentaires généraux

Il est fréquent de retrouver des Graisses et des savons dans les eaux d'égout sanitaire.

On décrit les dépôts graisseux suivant la diminution de l'aire des conduites qui arrivent au regard.

Les dépôts graisseux sont difficiles à enlever. On doit avoir recours à des équipements qui utilisent de la vapeur, de l'eau chaude ou un « couteau à graisse ».

Échelle	Description	Composantes du regard (Cunette, banquette ou fond)
1	$\leq 6\%$ du diamètre de la composante.	
2	$> 6\%$ et $\leq 12,5\%$ du diamètre de la composante.	
3	$> 12,5\%$ et $\leq 25\%$ du diamètre de la composante.	
4	$> 25\%$ et $\leq 37,5\%$ du diamètre de la composante.	
5	$> 37,5\%$ du diamètre de la composante. Dans ce cas, on notera le % réel de l'obstruction.	

Note: On notera dans la colonne « Remarques » le % de l'obstruction de la composante par rapport au diamètre de la conduite.

4.15 INFILTRATION (Inf)



Inf



Échelle	Description	Composantes du regard
1	Trace d'Infiltration.	
2	Goutte à goutte ≤ 60 gouttes par minute. (≤ 6 ml/min. ou 1 verre/heure)	
3	Entre le « goutte à goutte » > 60 gouttes/min. et le filet d'eau de la grosseur d'une paille. (> 6 ml/min et ≤ 500 ml/min).	
4	Filet d'eau de la grosseur d'une paille ou d'un débit sous pression d'un robinet de maison (> 500 ml/min et ≤ 10 L/min.)	
5	Infiltration plus importante que le débit sous pression d'un robinet de maison ou exfiltration visible (> 10 L/min).	

Note: On notera dans la colonne « Composante du regard » la composante affectée.



4.16 JOINT OUVERT (JO)

JO

Déplacement vertical d'une composante du regard par rapport à une autre composante du regard.

MAT

Échelle	Description	Composantes du regard
3	Joint Ouvert sans sol apparent.	
4	Joint Ouvert avec sol apparent ou avec vides.	

Note: On notera dans la colonne «Composante du regard» la composante affectée.

4.17 MAUVAIS AJUSTEMENT DU TAMPON (MAT)



Le tampon n'est pas stable dans le cadre et émet des bruits au passage des véhicules

4.18 PAVAGE, FISSURE AUTOUR DU TAMPON (PFAT)



PFAT

Échelle	Description	Largeur	Photo représentative
2	Fissuration du pavage autour du tampon affectant $\leq 25\%$ de son contour.		
3	Fissuration du pavage autour du tampon affectant $> 25\%$ et $\leq 75\%$ de son contour.		
4	Fissuration du pavage autour du tampon affectant $> 75\%$ et $\leq 100\%$ de son contour.		

On notera dans la colonne «LARGEUR» la valeur de l'ouverture de la fissure, comme indiqué ci-dessous :

- Fissure ≤ 5 mm
- Fissure > 5 et ≤ 20 mm
- Fissure > 20 mm



PM

Ra

4.19 PERTE DE MORTIER (PM)



Perte de Mortier entre les briques de la composante, mais les briques sont encore en place.

Échelle	Description	Surface de la composante du regard
2	Mortier manquant sur une profondeur ≤ 15 mm.	
3	Mortier manquant sur une profondeur > 15 mm et ≤ 50 mm.	
4	Mortier manquant sur une profondeur > 50 mm.	

Note: On notera dans la colonne « surface de la composante du regard » le % de la surface affectée, la composante du regard et si cette perte de mortier engendre un affaissement de la composante du regard.

4.20 RACINES (Ra)



Radicelles affectant > 25 % du mur du regard

Échelle	Description	Composantes du regard
3	Radicelles affectant ≤ 25 % de la composante	
4	Radicelles affectant > 25 % et ≤ 50 % de la composante.	
5	Radicelles affectant > 50 % de la composante.	

Note: On notera dans la colonne « Remarques » le % de l'obstruction dans la cunette par rapport au diamètre de la conduite.

4.21 TAMPON INEXISTANT (TIn)



Le tampon est manquant sur le regard.



TIn

T

4.22 TROU (T)

Commentaires généraux

Une perforation de la paroi du regard est considérée comme un *Trou*.

On notera en heures la localisation du *Trou*.

Échelle	Description	Composantes du regard
3	Trou laissant apparaître une ouverture (perforation) ≤ 25 mm de diamètre.	
4	Trou laissant apparaître une ouverture (perforation) > 25 mm et ≤ 100 mm de diamètre.	
5	Trou laissant apparaître une ouverture (perforation) > 100 mm de diamètre. Dans ce cas, on notera dans la colonne «Remarques», le % maximum d'occupation de la surface du trou (ou le diamètre).	

Note : On notera dans la colonne «Composante du regard» la composante affectée.

Défectuosité	Fournisseur de photos	Page
SECTION STRUCTURE		
Affaissement du Radier (AR)	Aqua Data	10
Briques Déplacées (BD)	Aqua Data	11
Briques Manquante (BM)	Aqua Data	12
Conduite Effondrée (CEf)	CT-Zoom Technologies	13
Corrosion / Érosion (Co)		
• Conduite en Béton de ciment	Aqua Data	15
• Conduite en tôle ondulée	CT-Zoom Technologies	16
• Conduite en brique	Aqua Data	17
Déchirure (Déch)	MTQ	18
Défaut d'Assemblage (DA)	MTQ	19
Déformation (Dé)		
• Conduite rigide	Aqua Data et CT-Zoom Technologies	20
• Conduite flexible	Aqua Data, CT-Zoom Technologies et M.S.C. Réhabilitation	21
Éclat (Éc)	Aqua Data	22
Fissure Circulaire (FC)	CT-Zoom Technologies	24
Fissure Longitudinale (FL)	CT-Zoom Technologies	26
Fissures Multiples (FM)	Aqua Data CT-Zoom Technologies	28
Joint Décalé (JD)	Aqua Data et CT-Zoom Technologies	30
Joint Ouvert (JO)	Aqua Data et CT-Zoom Technologies	31
Perte de Mortier (PM)	Aqua Data et CT-Zoom Technologies	32
Trou (T)	CT-Zoom Technologies	33
SECTION HYDRAULIQUE		
Bas-fond (BF)	Aqua Data	36
Calcaire (Cal)	CT-Zoom Technologies	38
Corps Étranger (CÉ)	Aqua data et CT-Zoom Technologies	39
Dépôt Dur / Mou (DD/DM)	CT-Zoom Technologies	41
Garniture Apparente (GA)	Aqua Data et CT-Zoom Technologies	42
Graisse (Gr)	Aqua Data et CT-Zoom Technologies	44
Niveau d'Eau (NE)	Aqua Data et CT-Zoom Technologies	46
Racines (Ra)	CT-Zoom Technologies et Sarp-Drainamar	48
Traces de Mise en Charge (TMC)	Aqua data	49
SECTION ÉTANCHÉITÉ		
Infiltration (Inf)	CT-Zoom Technologies	53
SECTION RACCORDEMENT		
Racc. Écoulement Continuuel (RÉC)	CT-Zoom Technologies	57
Racc. Obstrué (RO)	Aqua Data, CT-Zoom Technologies et M.S.C. Réhabilitation	58
Racc. Pénétrant (RP)	CT-Zoom Technologies	59

Défectuosité	Fournisseur de photos	Page
SECTION AUTRES TERMES		
Armature (Ar)	CT-Zoom Technologies et M.S.C. Réhab.	62
Changement de Diamètre (CD)	CT-Zoom Technologies	63
Changement de Forme (CF)	Aqua Data	63
Changement de Matériau (CM)	CT-Zoom Technologies	63
Déviation Latérale / Verticale (DL/DV)	Aqua Data et CT-Zoom Technologies	65
Inspection Avortée (IA)	CT-Zoom Technologies	66
Minage / Sol apparent (M)	CT-Zoom Technologies	66
Réparation Locale (réhabilitation) (RL)	CT-Zoom Technologies	67
Trou de Levage (TL)	CT-Zoom Technologies	67
Vermine (V)	CT-Zoom Technologies	67
Autres Observations (AO)		
• Cunette de Forme Inadéquate	Aqua Data	70
Briques Déplacées (BD)	Aqua Data	71
Briques Manquantes (BM)	Aqua Data	71
Cadre Abaissé (CA)	CERIU	72
Cadre Surélevé (CS)	CERIU	72
Calcaire (Cal)	Aqua Data	72
Composante Décalée (CD ou JD)	Aqua data	73
Corps Étranger (CE)	Aqua data	73
Corrosion / Érosion (Co)	Aqua Data	74
Dépôt Dur / Mou (DD/DM)	Aqua Data	77
Fissure (F)	Aqua Data	78
Graisse (Gr)	Aqua Data	80
Infiltration (Inf)	Aqua Data	81
Mauvais Ajustement du Tampon (MAT)		82
Pavage, Fissuration autour du regard (FPAR)	CERIU	83
Perte de Mortier (PM)	Aqua Data	84
Racines (Ra)	Aqua Data	84
Tampon inexistant (TIn)	CT-Zoom Technologies	85



Centre d'expertise
et de recherche
en infrastructures
urbaines

321, rue de la Commune Ouest, bureau 200
Montréal (Québec) Canada H2Y 2E1

Téléphone : (514) 848-9885
Télécopieur : (514) 848-7031

Courriel : info@ceriu.qc.ca
Internet : www.ceriu.qc.ca

ISBN 2-9805342-5-0 (2^e édition, 2004)

Publié en 1997 sous le titre de *Manuel de standardisation
des observations, inspection télévisée de conduits d'égout*

Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Québec, 2004