

LA GESTION PATRIMONIALE DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT EN SEINE-SAINT-DENIS

Etude de la durabilité des travaux de
réhabilitation des canalisations
d'assainissement non-visitables

Intervenante : Céline ZAETTA

Date : 18 juin 2013

INTRODUCTION

***Gestion
patrimoniale***

Un point primordial pour la Seine-Saint-Denis

Une technique de plus en plus utilisée

***Réhabilitation
sans
tranchées***

200 km

Longueur de réseau non visitable en Seine-Saint-Denis

Amortissement des réhabilitations et travaux neufs

60 ans

***Mars
2012***

Début de l'étude

SOMMAIRE

1. Objectifs

2. Méthodologie

3. Résultats

4. Analyse

Conclusions et Perspectives

OBJECTIFS

- Développer la connaissance sur la durabilité des réhabilitations en fonction des techniques employées, des ouvrages concernés, des types de sollicitation
- Déterminer des critères pour le choix des techniques de travaux afin d'améliorer la prise de décision

METHODE (1/2)

* Critères d'échantillonnage

- Types de réhabilitation : Chemisage continu polymérisé en place et chemisage ponctuel
- Inspections visuelles sur 25 portions de 100 m
- Travaux réalisés de 1992 à 2007
- Dossier suivi des travaux le plus complet possible : états des lieux du réseau avant/après travaux

*Variations

- Caractéristiques de la canalisation
- Environnement de la canalisation
- Type de chemisage

METHODE (2/2)

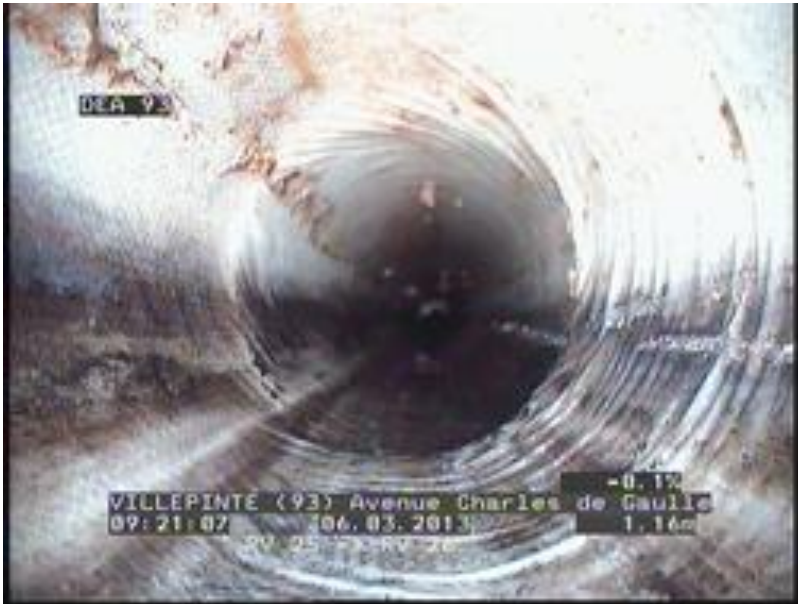
* Echantillonnage

| Paramètres | Variations |
|---------------------------------------|---|
| Type d'eau | Eaux Usées / Eaux pluviales / Réseaux unitaires |
| Diamètre | 200 à 800 mm |
| Hauteur de couverture | 0,70 à 6,65 m |
| Type de travaux | Chemisage continu polymérisé en place / Chemisage partiel |
| Type de procédé | INSTITUFORM SCOTT BADER / COPEFLEX / LINER BRANDENBURGER / INPIPE / RETROFLEX / NORDWALL / PHOENIX / FLEXOJOINT / ASS |
| Année des travaux | 1992 à 2007 |
| Groupe de sol | GS1 à GS4 |
| Présence de charge routière | Oui/Non |
| Matériau d'origine | Béton/Grès/Fibre-ciment/Amiante-ciment/Gaine |
| Epaisseur du chemisage | 4,5 à 10,5 mm |
| Situation de l'ouvrage / Nappe | Hors nappe / Battement de nappe / Dans la nappe |

RESULTATS (1/7)

* Chemisage continu polymérisé en place

- Géométrie de l'ouvrage



| | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Nombre chantiers | 16 |
| Années travaux | 1992 à 2002 |
| Diamètre (mm) | 200 à 700 |
| Type d'eau | EU / EP / UN |
| Mode d'insertion du chemisage continu | Traction et inversion |
| Signalé lors de la réception | Oui / non |

Revêtement ondulé

RESULTATS (2/7)

* Chemisage continu polymérisé en place

- Géométrie de l'ouvrage
- Mise en place du chemisage



Décoloration du revêtement

| | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Nombre chantiers | 3 |
| Années travaux | 1998 à 2000 |
| Diamètre (mm) | 200 à 700 |
| Type d'eau | EU et UN |
| Matériau | Grès / Béton |
| Hauteur de couverture (m) | 1,15 à 3,25 |
| Mode de polymérisation | Résistance chauffante et lampe UV |

RESULTATS (3/7)

* Chemisage continu polymérisé en place

- Géométrie de l'ouvrage
- Mise en place du chemisage



Détachement du revêtement

| | |
|------------------------------|-------------------------------------|
| Nombre chantiers | 4 |
| Années travaux | 2001 à 2004 |
| Diamètre (mm) | 200 à 600 |
| Type d'eau | EU et EP |
| Matériau | Béton / amiante-ciment |
| Hauteur de couverture (m) | 1,50 à 4,15 |
| Niveau de la nappe | Dans la nappe et battement de nappe |
| Charge routière | Oui |
| Défauts lors de la réception | Oui / Non |

RESULTATS (4/7)

* Chemisage continu polymérisé en place

- Géométrie de l'ouvrage
- Mise en place du chemisage



Trous dans le revêtement

| | |
|---------------------------------------|--|
| Nombre chantiers | 4 |
| Années travaux | 1995 à 2004 |
| Diamètre (mm) | 200 à 600 |
| Niveau de la nappe | Canalisation dans la nappe et battement de nappe |
| Défauts signalés lors de la réception | Oui / non |

RESULTATS (5/7)

* Chemisage continu polymérisé en place

- Géométrie de l'ouvrage
- Mise en place du chemisage
- Apparition sans causes évidentes



Décoloration du revêtement
Infiltration par suintement

| | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Nombre chantiers | 2 |
| Années travaux | 1992 et 2000 |
| Diamètre (mm) | 400 et 500 |
| Type d'eau | UN |
| Matériau | Grès et béton armé |
| Hauteur de couverture (m) | 1,30 à 3,70 |
| Niveau de la nappe | Dans la nappe ou battement de nappe |
| Charge routière | Oui /Non |

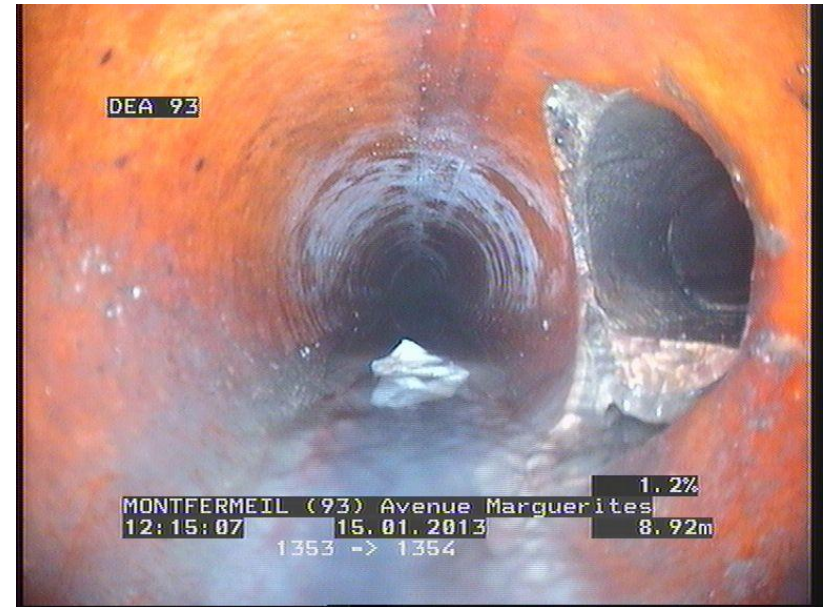
RESULTATS (6/7)

* Traitement des raccordements

○ Racines



○ Intrusion d'eau de la nappe



RESULTATS (7/7)

* Traitement par chemisage ponctuel



Nombre manchettes
défectueuses

11 / 27

Type de traitement

Traitement des raccordements
Traitement ponctuel d'étanchéité
Traitement sur chemisage continu

Années travaux

1998 à 2003

Diamètre (mm)

200 à 700

Type d'eau

EU

Matériau

Gaine / Béton armé

ANALYSE (1/2)

*** Pas de corrélation entre les défauts et « l'âge de la chemise »**

*** Etat actuel des 25 portions**

○ 9 portions satisfaisantes

- Aucun désordre visible sur la vidéo de l'inspection.

○ 11 portions acceptables

- Désordres ponctuels n'entravant pas le fonctionnement et n'ayant pas évolué.

○ 5 portions médiocres

- Désordres apparus depuis la réception des travaux, se répétant sur plusieurs mètres.

ANALYSE (2/2)

* Origine des défauts

○ Travaux inadaptés :

- Absence ou mauvais traitement des raccordements
- Absence ou mauvais traitement des désordres à la réception...

○ Défaut de mise en œuvre :

- Polymérisation défailante (incomplète, trop chaude ...)
- Erreurs de fraisage (ouverture des raccordements)

○ Défaut de vieillissement :

- Incertitude : dégradation chimique ? curage fréquent ? ...

CONCLUSIONS (1/2)

* Première étude dans ce domaine à la DEA

* Objectifs atteints :

- un bilan des connaissances
- un état des lieux de l'évolution visible des chemisages

* Limites de l'étude :

- échantillon trop récent
- échantillon trop restreint
- dossiers de suivi de chantier incomplets ou de qualité médiocre

* Bilans de l'étude

- Mise en évidence de types de défaut récurrents
- Préconisation de bonnes pratiques

CONCLUSIONS (2/2)

* **Fiabiliser l'archivage des dossiers de travaux à la DEA**

* **Importance :**

- du choix des travaux (structurant, étanchéité, ...)
- de la qualité de la mise en place (polymérisation, fraisage...)
- du traitement des désordres observées à la réception
- du traitement des raccordements
- de constituer un dossier de suivi de travaux complet
 - Avant travaux
 - Pendant travaux
 - Après travaux

PERSPECTIVES

* **Etendre le périmètre d'étude :**

- Inspection sur un plus grand nombre de chantiers
- Suivi de l'évolution des 25 portions dans 5 ans

* **Réaliser d'autres analyses :**

- Tests d'étanchéité
- Prélèvements puis mesures d'essai de flexion
- Adaptation d'outil de diagnostic existant dans le domaine du visitable (vérinage interne, ...)

Merci de votre attention

Intervenante : Céline ZAETTA

Date : 18 juin 2013