

ANNEXE 5 :

OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT DE LA SEINE SAINT-DENIS – DEA93

Patrimoine :

Le réseau d'assainissement du département de la Seine Saint-Denis est constitué de :

- 700 km d'ouvrages dont 500 km de collecteurs visitables,
- 200km de canalisations,
- et 36.000 branchements.

La majorité des ouvrages date du début du XXe avec le plus ancien en 1821 (voire avant Saint-Denis, ville des rois...).

Un programme d'études sur la pathologie des ouvrages d'assainissement dénommé « D.A.R » a été mis en place en 1985 au travers de sa Démarché globale de l'Auscultation à la Réhabilitation afin de gérer au quotidien et de manière préventive cet important patrimoine que représente ce réseau d'assainissement. Il a nécessité 4 années de mises au point pour être opérationnel en 1990. Il est articulé autour de 3 volets importants à savoir la *connaissance du patrimoine* avec le volet **ETUDES**, les *remises en état des ouvrages* les plus dégradés suite aux études avec le volet **TRAVAUX** et enfin la **VALORISATION** des résultats au travers du traitement des données et la reconstitution de la mémoire du département capitalisant le savoir faire et l'expérience acquise durant ces 25 ans.

Une des particularités de ce programme est le rebouclage des données pour chaque ouvrage AVANT, PENDANT et APRES travaux contribuant ainsi à l'amélioration de notre expérience dans le choix des techniques et surtout la pertinence dans le jugement sur notre gestion patrimoniale de nos ouvrages.



Photos d'un chantier de reconstruction d'un ouvrage « Ru de Montfort » sous le canal à BOBIGNY – année 1944

Schéma Directeur Assainissement « A.U.D.A.C.E » :

A ce jour, ce programme d'études est opérationnel de 1990 et répond aux objectifs des engagements du schéma directeur appelé AUDACE de la DEA. Il contribue aux respects et aux suivis des résultats du schéma dans les domaines de la connaissance et des travaux de réhabilitation.



Auscultation mécanique d'un ouvrage visitable Ø4500



Dégradations de la voute / H²S



Dégradations de la structure

Méthodologie :

Le programme d'études D.A.R établi **l'état des ouvrages AVANT travaux** selon 4 niveaux (surveillance, préventif, curatif et mesures conservatoires – ruine) à partir des notions de sécurité et de pérennité des ouvrages. Il intervient ensuite durant la réalisation des chantiers avec le **suivi qualité PENDANT (voire en fin de) travaux** lors des remises en état des ouvrages et enfin se reboucle **APRES travaux** afin de mesurer *le nouvel état* par le contrôle de l'efficacité de ces derniers. Cette valeur est comparée avec les résultats mesurés avant travaux et permet d'une part de comprendre et de mesurer l'action des travaux et d'autre part d'améliorer nos jugements vis à vis du rebouclage des données. En outre pour les ouvrages sensibles toujours sous contraintes voire ayant une réhabilitation lourde, *une surveillance du collecteur* réhabilité est alors organisée avec les équipes de secteur pour d'une part vérifier dans le temps le comportement de l'ouvrage et d'autre part agir immédiatement à toutes formes d'événements ou de désordres. Cette partie de la surveillance lorsqu'elle est instrumentée avec du matériel s'appelle le « *Dossier de Maintenance de Génie Civil – DMGC* »

Enfin, l'aspect Recherches et Développement R&D sur l'amélioration des connaissances d'outils ou de techniques de travaux est présente au sein du programme comme les études sur *la ruine d'un ouvrage d'assainissement* et celle sur *la durabilité des techniques et leurs efficacités* après 20 ans sachant les enjeux économiques liés à ces activités.



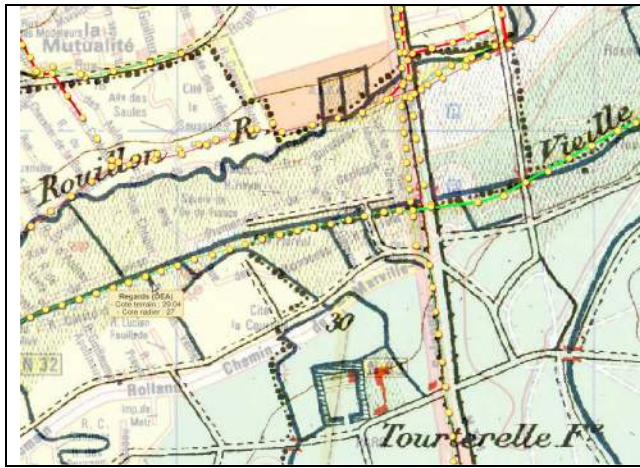
Contrôle sur béton frais d'une coque armée en béton projeté



DMGC - Jeu de plots de surveillance en égout

L'ensemble de toutes ces données, informations et résultats acquis pendant toutes ces phases est traité au travers d'outils informatiques puissants selon une organisation et une terminologie précises, définies dans le programme DAR depuis sa création et figées dans le temps. Le traitement uni latéral des données depuis 25 ans est *le gage d'une qualité de l'information et surtout d'une garantie de parler le même langage dans le temps* pour expliquer les phénomènes de désordre et les traitements appropriés. Les outils informatiques principaux sont le :

- SIG (2011 de 3eme génération) regroupant une centaine de couches dont 4 majeures appartenant à la gestion patrimoniale (état des ouvrages, cartographies des risques géologiques et hydrogéologiques et suivi des nappes phréatiques),
- SODAR, Suivi des Opération du programme DAR en interaction avec le SIG,, permettant de gérer dans le temps toutes nos opérations d'études avant, pendant, et après travaux correspondantes à plus de 400 collecteurs
- GEOLOG recensant tous nos sondages, forages et autres essais depuis l'origine du programme en interaction avec le SIG,
- AVICA, Applicatif de Visualisation des Cartes Anciennes, permettant de « comprendre l'avenir des ouvrages en regardant leurs passé sur 3 siècles » avec 3 grandes familles de cartes : historiques, métiers et militaires rassemblant à ce jour une trentaine de cartes majeures associées au filaire du réseau d'assainissement avec les regards.



Une phrase peut résumer l'applicatif AVICA et les apports offerts dans nos missions au quotidien.

" Pour comprendre son avenir, il faut regarder son passé... "

Cela permet de reconstituer la mémoire du service au travers des âges et tenter d'expliquer certains phénomènes constatés de nos jours.

Carte de 1887 des environs de Paris (en transparence la carte Michelin)

La méthodologie mise en œuvre commence par l'analyse des fiches de signalement transmises par toute personne qui constate un dysfonctionnement et le recoupement d'informations provenant des critères a priori décrivant les facteurs pénalisant pour un ouvrage (année et mode de construction, nature des matériaux, dimensions, impact sur le réseau, historique, connaissances géotechniques et hydrauliques, etc...) D'autres éléments rentrent également dans la réflexion notamment la consultation de toutes nos bases de données qui pourrait conforter à ce stade notre jugement (GEOLOG pour les sondages, AVICA pour l'histoire et SODAR / SIG connaissance du patrimoine par exemple)

A la suite de cette analyse, le programme définit les ouvrages qui feront l'objet d'une étude d'auscultation – diagnostic pour l'année suivante selon les risques et l'urgence de la demande. *Le résultat de ces études détermine l'état du patrimoine en 4 niveaux avec des délais de validation d'actions à entreprendre :*

- Surveillance - état normal (avec ou sans travaux d'entretien) répondant aux notions de sécurité et de pérennité, > 10 ans
- Préventif - état dégradé (avec des travaux de réhabilitation) répondant à la notion de sécurité, = ou > 7 ans
- Curatif - état très dégradé (avec des travaux de réhabilitation) ne répondant plus aux notions de sécurité et de pérennité, = ou > 3 ans
- Mesures conservatoires - état ruine (avec des travaux urgents) dans l'année voire 2 ans »

Ce classement intègre toutes les notes et valeurs de risques traitées préalablement et caractérise l'état global du patrimoine avec une hiérarchisation accompagné des types de travaux chiffrés.

Ces données ensuite permettent d'élaborer chaque année nos programmes de travaux annuels voire dans le temps sur 3 à 5 ans encadrés par le schéma directeur AUDACE.

Conclusion :

Le réseau d'assainissement est visité dans sa totalité par les équipes de secteur en 3 ans et réalisons en moyenne 15km par an d'auscultation – diagnostic vu les enjeux financiers. Le linéaire de travaux réalisés sur les ouvrages visitables (collecteurs) est de 5km par an et 2.5km par an pour les non visitables (canalisations) correspondant à un rythme de travaux sur 100ans. A ce jour, nous n'avons plus besoin d'intervenir en mesures conservatoires sur notre réseau.

L'application de ce programme demande généralement une à trois années en phase ETUDES pour connaître l'état d'un ouvrage présentant des désordres et le même temps voire plus en phase TRAVAUX pour sa remise en état selon l'urgence et les moyens.

L'ensemble de toutes ces actions contribue à l'amélioration du patrimoine d'assainissement mais surtout confirme dans le temps notre démarche globale sur la gestion patrimoniale mise en place en Seine Saint-Denis depuis plus de deux décennies.