

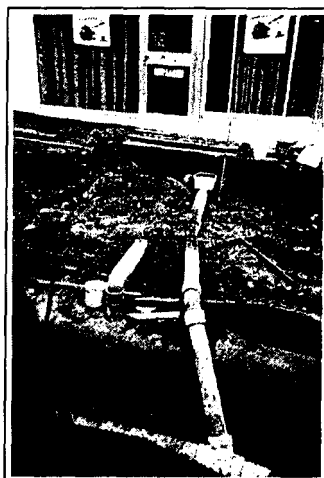


24009

Opération RERAU 7 : Réhabilitation des branchements

LES BRANCHEMENTS DOMESTIQUES A L'ASSAINISSEMENT

METHODES ET RESULTATS D'ENQUETES SUR LES CARACTERISTIQUES DES OUVRAGES



Septembre 99

Claude JOANNIS LCPC
Benoît POYCHICOT AES
Yves LE GAT CEMAGREF

RESUME

Dans le cadre de l'action 1 du programme national RERAU7, auquel se sont associées les Agences de l'Eau, on a cherché à mieux connaître le parc installé de branchements à l'assainissement, aussi bien en domaine public qu'en domaine privé. Cette étude se situe dans la perspective d'une amélioration globale de l'état et du fonctionnement des réseaux d'assainissement, incluant l'auscultation et la réhabilitation des branchements qui le justifient. Il s'agit d'obtenir une vue globale des caractéristiques des ouvrages qui composent les branchements, pour évaluer les opportunités et les contraintes qu'ils présentent vis à vis des techniques d'auscultation et de réhabilitation.

La méthode employée est une méthode de sondage. Elle a été déclinée selon deux versions principales : sondage dans les dossiers d'archives et enquêtes sur le terrain. 7 Collectivités ont participé activement à cette enquête, en particulier pour ce qui concerne les opérations sur le terrain.

Après avoir testé plusieurs stratégies d'échantillonnage et mis au point une grille de saisie adaptée à la plupart des configurations, plus de 6000 branchements ont été décrits en détails, dont 1200 en domaine privé.

Les résultats ont d'abord été analysés collectivité par collectivité, et c'est à cette échelle qu'ils sont les plus intéressants. Cette constatation valide la faisabilité de ce type d'enquête et milite pour la réalisation d'études spécifiques, par exemple dans le cadre d'études diagnostic. On a néanmoins cherché à synthétiser ces résultats dans un rapport qui montre surtout la diversité des pratiques d'une collectivité à l'autre et leur évolution au fil du temps. Cette synthèse fournit cependant des éléments quantitatifs, sur le volume du parc de branchements : une estimation grossière permet d'évaluer à plus de 10 millions le nombre de branchements en France, pour un linéaire cumulé qui doit atteindre 50 000 km sous domaine public, et au moins autant en domaine privé. On dispose également d'informations, plutôt pessimistes, quant à l'accessibilité des ouvrages depuis le domaine public. En revanche la situation semble un peu plus favorable en domaine privé.

On constate également que les bases de données informatiques couramment utilisées en assainissement sont dans leur état actuel mal adaptées à ce type d'analyse, et quelques suggestions sont faites pour les compléter.

SOMMAIRE

1. INTRODUCTION	9
2. DONNEES UTILISEES	11
2.1 DEFINITIONS ET TERMINOLOGIE	11
2.2 LES INFORMATIONS RECHERCHÉES	13
2.2.1 Les linéaires d'ouvrages	13
2.2.2 Les autres caractéristiques des ouvrages	13
2.2.3 Environnement implantation et mode de réalisation	14
2.3 LES SOURCES D'INFORMATIONS	14
2.3.1 Les archives	14
2.3.1.1 Les archives « papier »	14
2.3.1.2 Les archives informatiques	15
2.3.2 Les données techniques générales	16
2.3.2.1 Le règlement municipal d'assainissement	17
2.3.2.2 Les Cahiers des Clauses Techniques Particulières	17
2.3.2.3 Les entretiens avec les personnels compétents	17
2.4 LE RECUEIL DES INFORMATIONS	18
2.4.1 Le tableau de saisie	18
2.4.2 Le carnet des remarques	19
2.5 LES METHODES D'ÉCHANTILLONNAGE	19
2.5.1 L'échantillonnage systématique	19
2.5.2 L'échantillonnage par grappes	20
2.5.3 L'échantillonnage à deux niveaux	21
2.5.3.1 Sous échantillonnage stratifié	21
2.5.3.2 Sous échantillonnage systématique	22
2.5.4 Bilan	23
3. PRINCIPAUX RESULTATS	25
3.1 URBANISME ET ASSAINISSEMENT	25
3.2 STRUCTURE D'ÂGES	29
3.3 OUVRAGES SOUS DOMAINE PUBLIC	30
3.3.1 Résultats généraux	30
3.3.1.1 Linéaires	30
3.3.1.2 Nature des canalisations de branchement	31
3.3.1.3 Transition privé/public	33
3.3.1.4 Raccordement au réseau collectif	35
3.3.2 Exemples de résultats <i>spécifiques</i> à une collectivité donnée	38
3.4 DOMAINE PRIVÉ	44
3.4.1 Résultats généraux	44
3.4.1.1 Linéaires	44
3.4.1.2 Nature des canalisations	45
3.4.1.3 Ouvrages spéciaux	46
3.4.1.4 Constructeurs	47
3.4.1.5 Implantation	47
3.4.2 Exemples de résultats <i>spécifiques</i> à une collectivité donnée	48
4. CONCLUSION	51

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXES

Annexe 1 : Tableau de saisie

Annexe 2 : Tableaux de résultats par commune

Annexe 3 : Exemple de synthèse pour une collectivité (Nantes)

Annexe 4 : Eléments pour l’optimisation d’une stratégie d’échantillonnage

Annexe 5 : Iconographie

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : vue en plan suivant les axes 1 et 2 de l’analyse en composantes principales des individus Bordeaux (B), **Pessac** (P), Dijon (D), Caen (C), Strasbourg (S), le groupement des quatre petites communes de la C.U.S. (Q), Amiens (A) et Nantes (N) et des variables de densité de population (Densité), de taux de collecteur unitaire (**% unitaire**), de nombre d’habitants par branchement (**hab/BP**) et de nombre de BP par km de collecteur (**BP/km coll**) 27

Figure 2 : exemple fictif des divers réseaux privés et publics d’une rue d’Amiens et types des BP en domaine public 39

Figure 3 : exemple fictif des divers réseaux privés et publics d’une rue de Dijon et types des BP en domaine privé 48

Figure 4 : configurations-types des branchements sous domaine privé à Pornic 50

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : caractéristiques des échantillons de branchements sous domaine public 23

Tableau 2 : caractéristiques des échantillons de branchements en domaine privé 23

Tableau 3 : données générales concernant l’urbanisme et l’assainissement des villes **enquêtées** 25

Tableau 4 : principaux ratios des villes **enquêtées** 26

Tableau 5 : Structures d’âges des branchements 29

Tableau 6 : linéaire des branchements sous domaine public et ratios des villes **enquêtées** 30

Tableau 7 : fréquence des types de canalisation des branchements sous domaine public des villes **enquêtées** 32

Tableau 8 : étude de la limite de propriété des branchements sous domaine public des villes **enquêtées** 33

Tableau 9 : étude du raccordement des branchements sous domaine public des villes **enquêtées** 37

Tableau 10 : récapitulatif des principaux résultats de l’analyse des BP sous domaine public d’Amiens 38

Tableau 11 : fréquence des typologies des branchements de la ville d’Amiens 40

Tableau 12 : répartition par périodes des différents types de branchements à Amiens 41

Tableau 13 : typologie des branchements sous domaine public à Nantes 43

Tableau 14 : linéaire des BP en domaine privé et ratios des villes **enquêtées** 44

Tableau 15 : fréquence des types de canalisations enterrées des branchements sous domaine privé des villes **enquêtées** 45

Tableau 16 : autres caractéristiques des branchements sous domaine privé des villes **enquêtées** 46

Tableau 17 : réalisation des travaux en domaine **privé** 47

Tableau 18 : pourcentage des principaux types de BP de la ville de Dijon 49

1. INTRODUCTION

L'incidence des réseaux d'assainissement sur l'efficacité de la dépollution des eaux usées, notamment en temps de pluie, et même en système séparatif, commence à être bien connue. Mais la notion de réseau d'assainissement est surtout appliquée au réseau primaire, dont le maître d'ouvrage est une collectivité (commune, syndicat, département). Or un système de collecte, qu'il soit conçu sur le mode unitaire ou séparatif, comporte un linéaire important de canalisations, et un grand nombre d'ouvrages, destinés à raccorder les installations intérieures des bâtiments aux réseaux publics. Cette partie des réseaux est de nos jours assez mal connue, que ce soit à l'échelle de chaque système d'assainissement, ou à une échelle plus globale.

Dans le cadre de l'action 1 du programme RERAU7, on a cherché à mieux connaître les problèmes liés aux branchements au moyen de plusieurs enquêtes ayant les objectifs suivants :

- faire connaître les pratiques actuelles de réalisation et de contrôle des branchements neufs, mais aussi de détection et de remise en conformité des mauvais raccordements, et en détailler les conditions de mise en œuvre (dispositions techniques, économiques, administratives et juridiques) ;
- caractériser le « parc » national. Cette caractérisation est davantage orientée vers la description des ouvrages que vers leur état (a priori très mal connu... et difficilement accessible à grande échelle), mais elle est susceptible de donner des indications sur les problèmes potentiels : le linéaire de canalisation, les types d'ouvrages et les matériaux employés, les sites d'implantation et les types de réalisation doivent pouvoir être traduits en termes de risques. Elle doit en outre donner des informations précieuses quant au domaine d'application pratique des techniques actuelles d'auscultation et de réhabilitation des branchements, ainsi qu'aux contraintes auxquelles devront satisfaire les techniques futures ;
- évaluer les possibilités de méthodes basées sur des sondages statistiques pour appréhender les problèmes posés par les branchements sur une collectivité donnée, que ces problèmes soient potentiels (caractérisations, évaluation du risque) ou avérés (auscultation).

Pour ce faire trois types d'enquêtes ont été lancés :

- une enquête sur les pratiques, menée par interview auprès d'une vingtaine de collectivités, en régie et en gestion déléguée. Elle se limitait à l'origine aux pratiques de contrôle, puis elle a été étendue aux techniques de réalisation.
- Deux enquêtes sur les ouvrages : l'une est basée sur l'exploitation de diverses formes d'archives, et concerne essentiellement les ouvrages sous domaine public. Sur certaines collectivités elle a néanmoins permis d'aborder par la même occasion le domaine privé. L'autre enquête est consacrée spécifiquement au domaine privé, et basée sur des visites de terrain.

Le présent rapport synthétise les résultats des deux enquêtes consacrées aux ouvrages. Il est complété par des monographies, détaillant les données obtenues sur chaque collectivité ayant participé à l'enquête, et dont on trouvera les références dans la liste bibliographique.

4. CONCLUSION

Les enquêtes réalisées dans les archives et sur le terrain pour caractériser les ouvrages de raccordement en domaine public et en domaine privé, permettent de tirer 3 types de conclusions :

- des résultats relatifs à chaque collectivité
- des résultats généraux
- des conclusions méthodologiques

L'ambition initiale portait plutôt sur les résultats généraux, et une caractérisation globale du parc national. Malheureusement, un des résultats importants de ces enquêtes est qu'il semble y avoir une plus grande homogénéité à l'intérieur d'une collectivité donnée que d'une collectivité à l'autre. Il ressort que chaque collectivité a certaines traditions techniques et réglementaires, et que les sept que nous avons étudiées d'une manière assez détaillée ne suffisent pas à représenter la diversité des situations.

En revanche les méthodes utilisées fournissent, dans des conditions pratiquement acceptables, des informations sur le parc de branchement d'une collectivité donnée. On a ainsi pu décrire quelques caractéristiques générales des branchements de chaque collectivité, mais aussi définir des typologies, précisant les associations entre les différentes caractéristiques, la fréquence des différentes configurations, leur évolution au fil des ans.

Le tableau de saisie mis au point doit pouvoir s'appliquer à la plupart des situations, même si quelques améliorations pourraient lui être apportées (terminologie, caractérisation globale de la complexité du réseau interne aux parcelles, évaluation des linéaires par types d'occupation du sol, évaluation directe de l'accessibilité, distinction entre informations relevées et informations déduites...).

En pratique les méthodes utilisées pourront être un peu différentes de celles que nous avons appliquées ici, en particulier si on ne dispose pas d'archives aussi complètes. De plus il est apparu que la distinction « naturelle » entre domaine public et domaine privé pouvait poser des problèmes pour la collecte et l'interprétation des informations : le regard de façade peut être situé aussi bien d'un côté que de l'autre de la limite de propriété, et il peut y avoir des accès en domaine privé qui ne soient pas situés à proximité de cette limite. Une collecte globale des 2 types d'informations est donc préférable. Certes les caractéristiques des ouvrages en domaine privé sont rarement accessibles sans investigations sur le terrain, mais celles-ci sont tout à fait réalisables, et peuvent être complétées, pour les branchements

échantillonnés, par une consultation des archives disponibles sur le domaine public ou collectif. De plus de nombreuses caractéristiques sont relativement prédictibles en fonction du contexte (année de réalisation, nature du collecteur principal, raccordement systématique ou ponctuel, type d'urbanisation).

Cela peut militer pour la réalisation d'études plus approfondies à l'échelle de chaque collectivité, par exemple dans le cadre d'études de diagnostic. On peut également envisager une alimentation systématique de base de données dédiées ou adaptées aux branchements, en enrichissant les relevés réalisés lors des contrôles de conformité en domaine privé. Mais dans les deux cas on devra résoudre des problèmes de représentativité, ce qui pourra conduire à n'exploiter qu'une partie de l'information recueillie, en sélectionnant un sous échantillon parmi l'ensemble des branchements décrits.

Si on cherche à dégager quelques informations générales de nos enquêtes, il reste difficile de répondre à une question très simple telle que « combien de branchements disposent d'un regard de façade » car la réponse « entre 25 et 75% selon les collectivités et les quartiers » manque singulièrement de précision. Et si on remplace la question posée par une autre plus pertinente « combien de branchements sont pratiquement accessibles à un contrôle visuel direct », on ne peut plus répondre sans sondage complémentaire sur le terrain. Il semble en tout cas que du côté collecteur principal, les accès soient des plus réduits : peu de branchements directs sur regards visitables (cela est même un principe dans au moins deux collectivités), présence non marginale de regards borgnes dans certaines collectivités. En revanche les accès en domaine privé sont 'assez fréquents, mais il reste à en préciser l'utilisation possible.

En fonction des informations disponibles, on peut déjà esquisser le cahier des charges de futures techniques d'auscultation et de réhabilitation des branchements sous domaine public : rayon d'action 10 à 15 m minimum, accessibilité dans un Ø 150 mm, voire moins, à 2,5 m de profondeur, avec possibilité dans certains cas d'utiliser un regard de façade de 300 mm de coté. Si l'on voulait s'aventurer en domaine privé, il faudrait être prêt à affronter des diamètres de 100 mm, et de nombreux coudes et bifurcations, ce qui nécessiterait probablement de créer de nouveaux accès sur les colonnes de descente...et de négocier le passage vers la section horizontale.

Par ailleurs on dispose désormais de données quantitatives et de ratios qui permettent d'appréhender la « volumétrie » du problème des branchements, qui est comparable à celle des collecteurs principaux. Même si on se limite à la partie des branchements située sous domaine public, des ratios de 1 m de branchement pour 2.7 m de collecteur, et d'un branchement tous les 17 m (en moyenne à l'échelle d'une commune) caractérisent un patrimoine non négligeable. Et si leur auscultation individuelle et leur réhabilitation risquent de poser de grosses difficultés, ce n'est pas une raison, bien au contraire, pour ne

pas chercher à évaluer globalement leur impact sur les problèmes de collecte. Cette évaluation pourrait être centrée sur les problèmes d'étanchéité, et réalisée par sondage parmi les branchements pour lesquels des accès suffisants existent. Disposant d'une connaissance générale sur les caractéristiques des branchements d'une collectivité donnée, et d'une évaluation globale des problèmes qu'ils posent, on pourra alors définir une stratégie d'action sur le réseau qui tienne compte de leur présence.