

Rue du Vignoble: Renouvellement des services urbains



Commune de Cornaux



Date: 23.11.2018



Table des matières

| 1. | INTRODUCTION | |
|----|-------------------------|----|
| 2. | DONNEES DE BASE | 4 |
| 3. | SECTORISATION DU PROJET | 8 |
| 4. | EVALUATION DES COUTS | 9 |
| 5. | CONCLUSIONS | 13 |



1. INTRODUCTION

Les secteurs du Vignoble et du Village Amont sont reconnus dans le PGEE de Cornaux comme des zones où des mesures doivent être mises en œuvre pour garantir le bon fonctionnement du réseau d'assainissement.



Figure 1: Mesures proposées par le PGEE dans le secteur d'étude (Source : PGEE Cornaux, 2003)

Dans un premier temps, le collecteur unitaire en ciment ø300 du secteur Ouest de la rue du Vignoble, est identifié comme une conduite dont la capacité est déjà dépassée. Les futures constructions et aménagements extérieurs prévus dans les bien-fonds 2372 et 2148, constitueront des surfaces imperméables générant un ruissellement important qui se traduit par un débit supplémentaire à incorporer aux collecteurs communaux en temps de pluie.



Figure 2: Constructions prévues (Source : SITN)



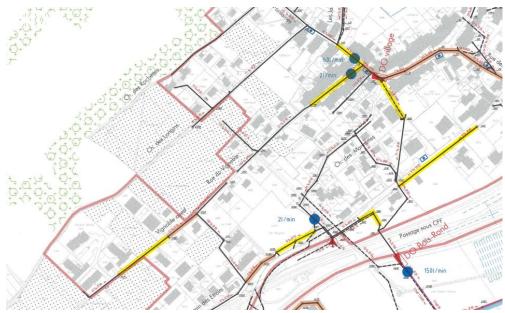


Figure 3: Collecteurs dont leur capacité hydraulique est dépassée, en jaune (Source : PGEE Cornaux, 2003)

Le même PGEE, dans le plan « Etat des canalisations », définit les tronçons qui devraient être réparés ou remplacés en fonction de la gravité des dégâts. Sur la rue du Vignoble, nous trouvons des secteurs qui sont considérés en état moyen-négatif avec des fissures ou avec des dégâts considérables qui doivent être abordés en priorité.



Figure 4: Etat des canalisations : en bleu celles dont l'état est satisfaisant ; en violet, collecter moyennement endommagé; en rouge, collecteur en mauvais état et l'étoile indique un collecteur cassé (Source : PGEE Cornaux, 2003)

En profitant des travaux de fouilles à réaliser, d'autres services urbains pourraient être renouvelés en même temps, tel que l'eau potable, le téléréseau et la basse tension (BT).



2. DONNEES DE BASE

Le PGEE de Cornaux, datant de 2003, constitue l'instrument de base pour planifier les interventions servant à améliorer le fonctionnement du réseau communal d'assainissement.

A la différence du secteur Ouest de la rue du Vignoble, le secteur Est de cette rue a été classé dans le plan « Zones d'infiltrations » du PGEE comme une zone à bonne infiltration, raison pour laquelle une solution à tranchées filtrantes a été proposée à cet endroit. En revanche, pour le secteur Ouest, compte tenu de la faible perméabilité, la solution consistera à une évacuation par canalisation.



Figure 5: Carte d'infiltration (Source : PGEE Cornaux, 2003)

Le PGEE décrit une série de mesures relatives aux collecteurs situés dans notre secteur d'étude.

- Mesure 2.1 du Secteur Vignoble :

Séparation des eaux dans la rue du Vignoble (Ouest) et évacuation des EC par la future route de liaison « Vignoble-Les Etroits », avec raccordement au collecteur EC en attente, à l'Est du convoyeur N5.

Mesure 4.2 du Secteur Village Amont :

Nouveau collecteur ou réparations ponctuelles du collecteur EU et infiltration des EC par tranchées d'infiltration sur chemins transversaux (Les Rochettes, Les Longins et rue du Vignoble).



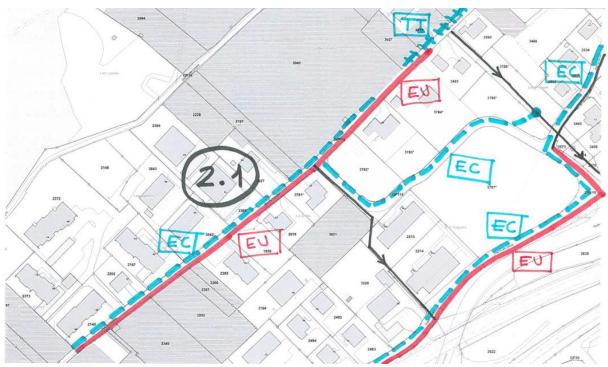


Figure 6: Schéma de la mesures 2.1 du PGEE communal (Source : VBI SA)

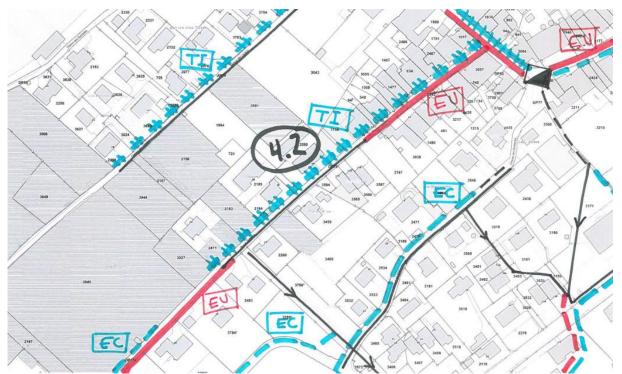


Figure 7: Schéma de la mesures 4.2 du PGEE communal (Source : VBI SA)



Certaines de ces mesures ont déjà été réalisées, tel que la mise en séparatif du chemin des Nagrets.



Figure 8: Chemin des Nagrets, déjà en séparatif (Source : VBI)

Pour vérifier l'état actuel des canalisations, un passage caméra a été réalisé en juillet 2017, le long des anciens collecteurs en ciment, sur la rue du Vignoble et sur le collecteur reliant la rue du Vignoble avec le chemin des Etroits.



Figure 9: Passage caméra (Source : VBI SA)

Ce passage caméra a révélé que sur le rue du Vignoble, la conduite a perdu de l'épaisseur et qu'à certains endroits il y a des obstacles pour l'écoulement, ainsi que des assemblages déboîtés entre pièces. Pour le tronçon de liaison entre les routes, la conduite est très endommagée à cause de la pénétration des racines.





Figure 10: Dépôts durs sur collecteurs (Source : DACSA)



Figure 11: Assemblage déboîté entre collecteurs (Source :DACSA)



Figure 12: Racines pénétrants dans le collecteur (Source :DACSA)



3. SECTORISATION DU PROJET

La rue du Vignoble a été divisée en trois secteurs différents, selon le sens de l'écoulement et la configuration des canalisations :

- Secteur Ouest: De l'immeuble rue du Vignoble 66-68 au chemin des Nagrets, direction Est.
- Secteur Centre : Du chemin des Nagrets à l'immeuble rue du Vignoble 27, direction Ouest.
- Secteur Est : Depuis l'immeuble rue du Vignoble 27 jusqu'à la rue des Fontaines, direction Est.



Figure 13: Sectorisation de la rue du Vignoble pour l'évaluation de coûts (Source : VBI SA)



4. EVALUATION DES COUTS

Pour faire l'estimation des coûts liés au génie civil, le bureau VBI SA a reçu des informations des services industriels, qui actuellement exploitent l'eau potable (SEP2L), la basse tension (ELI 10) et le téléréseau (VIDEO200). D'autres sociétés ont aussi été consultées, SWISSCOM pour le téléréseau et le GROUPE-E pour la moyenne tension, mais aucune intervention n'est prévue sur la rue du Vignoble pour ces sociétés.

Le bureau VBI est parti sur le principe d'une fouille type où tous les services intéressés ont été intégrés. Vu l'état actuel du tapis, un renouvèlement complet de celui a été aussi inclus tout un conservant le coffre actuel. De même, les honoraires pour l'ingénieur civil et pour le géomètre ont été aussi considérés.

Les données de base de cette étude ont été obtenues du PGEE communal. Celui-ci envisageait de créer des tranchées d'infiltration pour les eaux claires le long des chemins des Rochettes, des Longins, de la rue du Vignoble et de la rue des Fontaines (voir mesures 4.1 et 4.2).

Néanmoins, les essais d'infiltration effectués dans une parcelle entre le chemin des Longins et la rue du Vignoble ont montré que le terrain possède une faible perméabilité, ce qui fait que, la solution de gestion d'eaux pluviales à tranchées d'infiltration doit être écartée.

Au lieu de cela, la mise en œuvre d'une solution traditionnelle avec un collecteur PVC remplaçant les tranchées d'infiltration serait plus judicieuse. Le tracé serait le même.

Par contre, ces futurs collecteurs EC feront transiter les eaux pluviales dans tout le réseau d'assainissement. En conséquence, les collecteurs en aval devront avoir la capacité hydraulique suffisante pour admettre ce débit supplémentaire et pour permettre un écoulement efficace jusqu'aux exutoires du réseau (le Bois Rond et le Grand Canal).



Figure 14: Endroits où les essais de perméabilité ont été réalisés (Source: VBI SA)

De cette façon, la plupart du secteur Est de la rue du Vignoble aura une coupe type dont les deux collecteurs (EC et EU) seront à refaire à neuf. Les autres services restent avec la même configuration que la version précédente.



La coupe type utilisée pour le chiffrage des travaux, sachant les distances minimales à respecter entre services et les profondeurs habituelles d'emplacement.

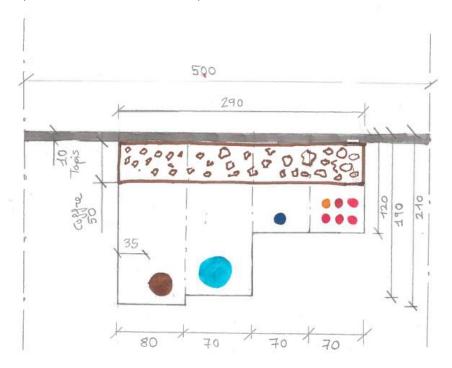


Figure 15: Coupe type de services - Secteur Ouest et Centre, Réfection Totale (Source : VBI SA)

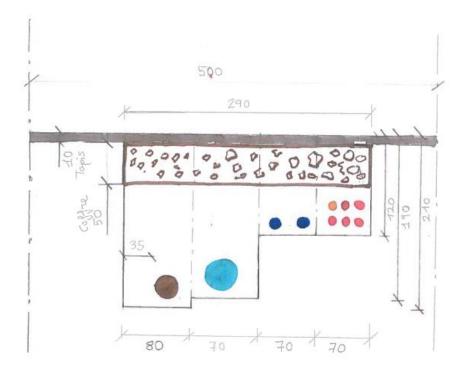


Figure 16: Coupe transversale type pour le secteur Rue du Vignoble Est (Source: VBI SA)



| COÛTS GENIE CIVIL (CHF HT) | | | | | | | | |
|---|---------|---------|---------|-----------|--|--|--|--|
| LIBELLE | OUEST | CENTRE | EST | TOTAL | | | | |
| INSTALLATIONS DE CHANTIER (8%) | 44'382 | 13'200 | 60'174 | 117'756 | | | | |
| DEMOLITIONS ET DEMONTAGES | 8'993 | 2'585 | 10'395 | 21'973 | | | | |
| CONSTRUCTION DE RESEAUX ENTERRES | 182'400 | 52'106 | 203'984 | 438'490 | | | | |
| COUCHES DE FONDATION POUR SURFACES DE CIRCULATION | 41'456 | 15'806 | 56'332 | 113'594 | | | | |
| PAVAGES ET BORDURES | 3'300 | 990 | 4'290 | 8'580 | | | | |
| CHAUSSEES ET REVETEMENTS | 87'986 | 28'677 | 104'573 | 221'235 | | | | |
| CANALISATION ET EVACUATIONS DES EAUX | 230'635 | 64'840 | 372'607 | 668'082 | | | | |
| MARQUAGES | 6'359 | 3'179 | 6'359 | 15'897 | | | | |
| MOBILIER URBAIN | 3'179 | 1'590 | 3'179 | 7'949 | | | | |
| TOTAL TRAVAUX GENIE CIVIL | 608'689 | 182'973 | 821'894 | 1'613'556 | | | | |

| | Commune Cornaux Voirie | Commune Cornaux PGEE | SEP2L | Eli10 | Groupe-E | |
|---|------------------------------|----------------------------|---------|---------|----------|-----------|
| INSTALLATIONS DE CHANTIER (8%) | 14'808 | 58'804 | 17'064 | 23'534 | 3'547 | 117'756 |
| DEMOLITIONS ET DEMONTAGES | 21'973 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21'973 |
| CONSTRUCTION DE RESEAUX ENTERRES | 0 | 0 | 166'425 | 240'603 | 31'462 | 438'490 |
| COUCHES DE FONDATION POUR SURFACES DE CIRCULATION | 52'291 | 22'719 | 15'903 | 18'175 | 4'507 | 113'594 |
| PAVAGES ET BORDURES | 8'580 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8'580 |
| CHAUSSEES ET REVETEMENTS | 102'252 | 44'247 | 30'973 | 35'398 | 8'366 | 221'235 |
| CANALISATION ET EVACUATIONS DES EAUX | 0 | 668'082 | 0 | 0 | 0 | 668'082 |
| MARQUAGES | 15'897 | 0 | 0 | 0 | 0 | 15'897 |
| MOBILIER URBAIN | 7'949 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7'949 |
| TOTAL CHF HT | 223'748 | 793'852 | 230'365 | 317'709 | 47'881 | 1'613'556 |
| % | 13.87% | 49.20% | 14.28% | 19.69% | 2.97% | 100.00% |



1492 - Rue du Vignoble : Renouvellement des services urbains

| | COÛTS TOTAUX DU PROJET | | | | | | | | | | | |
|----------------|------------------------|-------------|---|---------------------------------|-----------|-----------------------|----------------------|-----------|------------------------------|-----------------------|---------------------|-----------|
| SECTEUR CHF HT | | | | | | | | | | | | |
| | | Génie Civil | Tuyauterie Eau Potable + Défense Incendie | Matériel Electrique BT/EP | TOTAL 1 | Divers et imprévus | Honoraires divers | TOTAL 2 | Participation Groupe-E MT | Participation SPCH | Subvention RUFCE | TOTAL 3 |
| 1 | VIGNOBLE OUEST | 608'689 | 122'200 | 78'000 | 808'889 | 60'869 | 66'956 | 936'714 | 0 | 0 | 111'627 | 825'087 |
| 2 | VIGNOBLE CENTRE | 182'973 | 43'100 | 52'000 | 278'073 | 18'297 | 20'127 | 316'497 | 0 | 0 | 31'383 | 285'115 |
| 3 | VIGNOBLE EST | 821'894 | 194'400 | 225'000 | 1'241'294 | 82'189 | 90'408 | 1'413'891 | 47'881 | 0 | 180'342 | 1'185'668 |

| 1'613'556 | 359'700 | 355'000 | 2'328'256 | 161'356 | 177'491 | 2'667'103 | 47'881 | 0 | 323'352 | 2'295'870 |
|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|--------|---|---------|-----------|
|-----------|---------|---------|-----------|---------|---------|-----------|--------|---|---------|-----------|

12



5. CONCLUSIONS

La rue du Vignoble avait été identifiée dans le PGEE communal comme une zone où des mesures devaient être adoptées pour améliorer le fonctionnement général du réseau d'assainissement EU/EC de Cornaux.

Avec la récente construction en séparatif du chemin des Nagrets, le PGEE avance et un nouveau point de raccordement a été créé pour la suite des mesures à entreprendre sur la rue du Vignoble.

Les mesures envisagent la récolte des eaux pluviales à l'Ouest et sa conduite est envisagée par un nouveau collecteur EC jusqu'au chemin des Nagrets, et l'infiltration des eaux météoriques à l'aide de tranchées drainantes à l'Est du secteur. Néanmoins, les essais d'infiltration effectués dans une parcelle entre le chemin des Longins et la rue du Vignoble ont montré que le terrain possède une faible perméabilité, ce qui fait que, la solution de gestion d'eaux pluviales à tranchées d'infiltration doit être écartée. Au lieu de cela, la mise en œuvre d'une solution traditionnelle avec un collecteur PVC remplaçant les tranchées d'infiltration serait plus judicieuse. Le tracé serait le même.

Parallèlement à cela, les travaux de fouilles constituent une opportunité pour la réalisation du renouvellement d'autres services industriels indispensables, tel que l'eau potable, la basse tension, le téléréseau et l'éclairage public. De cette façon, le projet a été subdivisé en trois secteurs différents, Ouest-Centre-Est, et une estimation des coûts de génie civil a été effectuée, avec une réparation des coûts par intervenant (commune de Cornaux, SEP2L et ELI10). Cette répartition, intègre les coûts suivants :

- Travaux de génie civil : création de fouilles pour batteries électriques et pour conduites d'eau potable, construction de collecteurs, regards de contrôle, dépotoirs, chambres de tirage électriques, chambres pour le téléréseau, socles pour les candélabres, etc.
- Eléments sanitaires pour le SEP2L :
 - o Conduite de distribution d'eau potable
 - o Défense incendie
 - o Conduite source
- Eléments électriques pour ELI10, alimentation en basse tension et éclairage public.
- Frais liés à l'étude et à l'exécution du projet (ingénieur civil et géomètre)
- Déductions dues à la participation de Groupe-E et aux subventions cantonales

| SECT | EUR | COÛTS TOTAUX DU PROJET (CHF HT) |
|------|-----------------|------------------------------------|
| 1 | VIGNOBLE OUEST | 825'087 |
| 2 | VIGNOBLE CENTRE | 285'115 |
| 3 | VIGNOBLE EST | 1'185'668 |
| | | 2'295'870 |

Cornaux, le 23 novembre 2018

Vincent Becker Ingénieurs SA

José Manuel Comino Ingénieur Civil