

Rapport technique / domaine du génie-civil

Contenu : Déviation et montée de l'eau par gravitation

Rédaction : Sébastien Tappy / av des Invuardes 7 / 1530 Payerne

Date : 24 février 2010

Déviation et montée de l'eau par gravitation

Lieu :	Combremont-le-Petit
Type de travaux :	Pose d'un nouveau collecteur EC
Période :	Janvier à avril 2009
Matériaux utilisés :	PVC CR8 S16 diam 200 à 400 mm
Machines :	Pelle mécanique 22 to Pelle mécanique 8 to Dumper 5 to Krings
Main d'œuvre :	1 chef d'équipe 2 machinistes 1 maçon

Table des matières

1. Introduction
2. Explications
3. Recherche et dégagement du collecteur existant
4. Ouverture du collecteur existant et blocage de l'eau
5. Pose du tuyau d'évacuation de l'eau
6. Montée de l'eau par gravitation et évacuation dans la chambre de contrôle
7. Plan
8. Coupe
9. Coût
10. Conclusion

1. Introduction

Le but de ce procédé est de faire monter l'eau par gravitation depuis un collecteur existant et de créer une déviation afin de ne pas être gênés durant la phase de remplacement du dit collecteur.

2. Explications

Nous devons remplacer un collecteur existant en béton préfabriqué par un collecteur en PVC diam 400 mm de type CR8 (PVC résistant au choc). Le chantier se situait dans un terrain marécageux et de très mauvaise qualité.

Le tracé du nouveau collecteur se situe exactement sur le tracé de l'ancien tuyau. Tenant compte du fait qu'il nous est impossible de fermer les arrivées d'eau se jetant dans le collecteur existant lequel est relié à un étang qu'il est impossible d'assécher (règlement de la protection de la nature), que le terrain est de mauvaise qualité et que l'eau des tuyaux des drainages actuels sera récupérée le long du tracé, il est hors de question d'envisager que l'eau contenue dans l'ancien collecteur se retrouve dans les fouilles du nouveau collecteur car cela compliquerait le travail et retarderait l'avancée des travaux.

Nous avons donc étudié les solutions envisageables pour l'évacuation de l'eau contenue dans le collecteur existant. Voici les diverses étapes du procédé retenu.

3. Recherche et dégagement du collecteur existant

Connaissant l'emplacement des chambres de contrôle, nous avons sondé le terrain afin de trouver le collecteur existant et de le dégager proprement.



l'importance de dégager proprement le collecteur existant

4. Ouverture du collecteur existant et blocage de l'eau

Maintenant que le collecteur existant est découvert, il faut en casser la partie supérieure afin que l'eau puisse sortir de ce dernier et monter par gravitation pour remplir le bassin de rétention que nous avons créé.

Avant que l'eau ne puisse monter, il faut boucher le collecteur existant pour éviter qu'elle ne suive son chemin dans le tuyau. Il faut impérativement bloquer l'eau afin qu'elle puisse monter par gravitation dans notre bassin de rétention. Nous avons utilisé un panneau de coffrage ainsi qu'une plaque de sagex lesquels ont pour effet de couper le contact entre le bassin de rétention et le collecteur existant. Nous avons enfoncé ces deux matériaux à une profondeur d'environ 50 cm plus bas que le collecteur pour en assurer l'étanchéité.

Autour du panneau de coffrage et du sagex, nous avons mis en place de la terre et l'avons tassée proprement encore une fois pour garantir l'étanchéité du procédé.

Les parois du bassin de rétention ont été compactées au maximum avec une pelle mécanique afin d'éviter que l'eau puisse s'écouler dans le terrain.

Il existe également un système de ballon gonflable (obturateur) pour boucher les arrivées d'eau d'un collecteur mais ce système s'avérait inutile étant donné que notre procédé fonctionnait parfaitement.



l'ouverture du collecteur existant



le système de blocage de l'eau du collecteur



5. Pose du tuyau d'évacuation de l'eau

Pour évacuer l'eau contenue dans notre bassin de rétention, nous avons posé un tuyau d'un diamètre de 200 mm au $\frac{3}{4}$ de la hauteur afin que l'eau s'évacue d'elle-même dans le tuyau de déviation qui est posé en surface, le long du tracé du collecteur. Elle peut ainsi parcourir son chemin jusqu'à une chambre de contrôle existante.

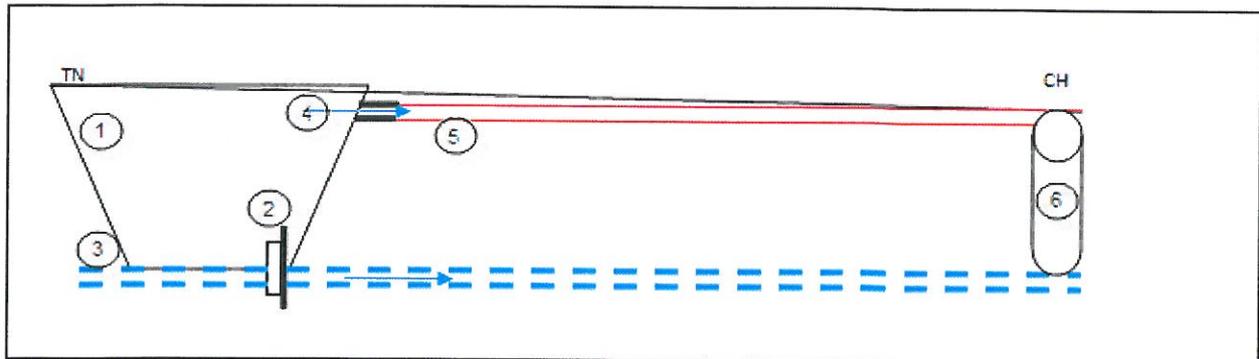
A certains endroits, il a fallu aplanir le terrain pour que l'eau puisse s'écouler sans problème dans le tuyau de déviation afin d'arriver dans la chambre de contrôle existante.



pose du tuyau pour l'évacuation de l'eau qui sera montée par gravitation



8. Coupe



- 1 : bassin de rétention
 2 : système de blocage de l'eau du collecteur existant
 3 : collecteur existant
 4 : évacuation de l'eau du bassin de rétention une fois la montée de l'eau par gravitation
 5 : tuyau de dérivation de l'eau contenue dans le bassin de rétention
 6 : chambre de contrôle existante dans laquelle l'eau est évacuée

9. Coût

Le coût de cette opération n'est pas élevé à la vue du gain de temps réalisé.

Les tuyaux diamètre 200 utilisés pour la dérivation de l'eau seront récupérés et utilisés sur d'autres chantiers ; il faut donc calculer un faible coût d'utilisation.

Pour le système utilisé il faut surtout tenir compte de la main d'œuvre et de la pelle mécanique. Pour une dérivation d'environ 250 m, il a fallu environ 4h. pour que le procédé soit mis en place ce qui représente un montant d'environ :

- pelle mécanique y.c. machiniste	3h. à Fr. 165.--	Fr. 495.--
- chef d'équipe	2h. à Fr. 70.--	Fr. 140.--
- manœuvre	6h. à Fr. 58.--	Fr. 348.--
- perte sur tuyau diam 200mm		Fr. 250.--

Prix de revient de l'entreprise pour 250 m'	Fr. 1'233.--
soit	Fr. 5.--/m'

10. Conclusion

L'avantage d'un tel système est le gain de temps et l'exécution des travaux dans de meilleures conditions. Pour les 300 premiers mètres, nous avons fait sans ce système et le rendement journalier était de maximum 25 à 30 m par jour. Une fois mis en place le procédé, nous sommes arrivés à des rendements de 40 à 70 m par jour soit du simple au double ce qui en dit long en terme de rendement.

D'autre part, l'aspect écologique n'est pas négligeable. En effet, si nous avions utilisé des pompes pour toute la durée du chantier soit 3 mois, cela aurait nécessité l'utilisation jour et nuit d'un compresseur ; de plus une personne aurait dû contrôler chaque nuit le compresseur et refaire le plein d'essence.

Pour ce type de travail, je conseille vivement le procédé que nous avons choisi car il est simple à mettre en place, demande peu de temps et son coût est très intéressant selon le calcul du prix de revient.

Remerciements :

Je suis reconnaissant à l'entreprise Clot Frères SA de m'avoir laissé m'occuper de ce chantier car j'ai beaucoup appris durant l'exécution de ces travaux et ceci me servira pour toute la suite de ma carrière.

Je tiens à remercier sincèrement l'entreprise de m'avoir laissé le temps de suivre correctement ce chantier, d'avoir pu faire des films et des photos de ce procédé afin de pouvoir réaliser ce dossier.