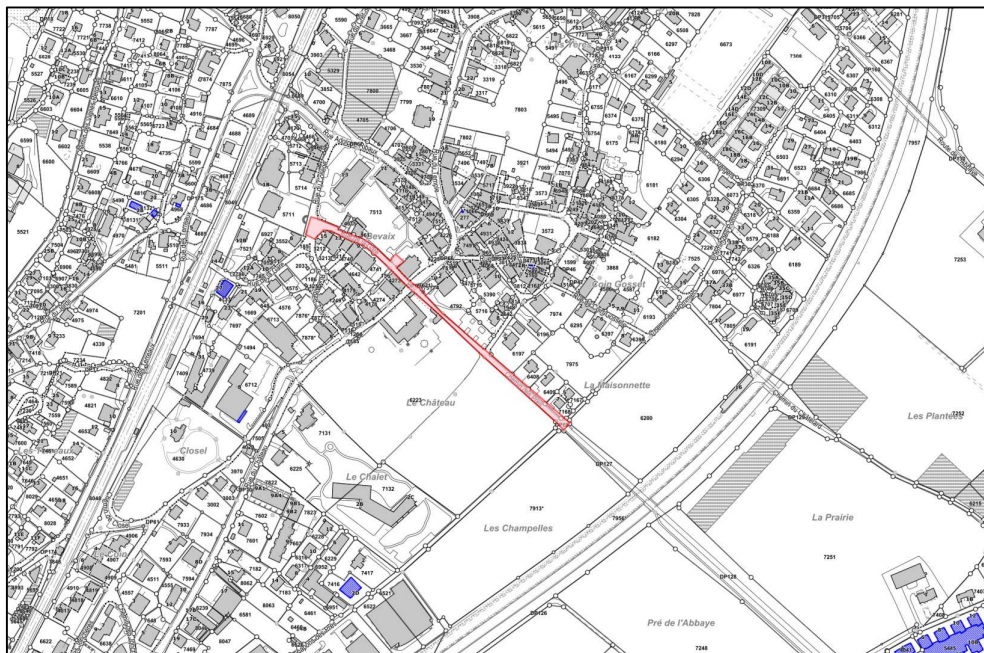


COMMUNE DE BEVAIX

RUE DE LA GARE

CHEMIN DES PRÉS



PROBLÉMATIQUE DES INONDATIONS AU CENTRE DU VILLAGE

REPLACEMENT D'UN COLLECTEUR D'EAUX CLAIRES

AMÉLIORATIONS PONCTUELLES DU RÉSEAU D'EAUX USÉES

AVANT-PROJET

N° 2091

Décembre 2017

M A U L E R S A

P H - S U C H A R D 2 0

2 0 0 0 N E U C H Â T E L

T 0 3 2 7 3 2 5 5 5 5

F 0 3 2 7 3 2 5 5 5 6

E m s a @ m a u l e r - i n g . c h

W w w . m a u l e r - i n g . c h



M S A

S C I V I L S
R S C I V I L S
U E N I G I N

1. PREAMBULE

La Pharmacie du Château ainsi que le local des jeunes, situé au rez-de-chaussée du bâtiment de l'administration communale de Bevaix, ont subi des inondations d'une fréquence anormale ces dernières années avec des dégâts notables en 2017, 2015 et 2013.

Le Conseil communal de Bevaix a donc mandaté le Bureau Mauler SA pour investiguer sur ces incidents et proposer des mesures constructives pour pallier aux problèmes.

Les prestations effectuées sont les suivantes :

- Visite des lieux et récolte d'informations in situ par les témoins des incidents ;
- Inspection des collecteurs ;
- Analyse du PGEE et mise à jour des calculs hydrauliques ;
- Définition d'un concept global pour la protection contre ces inondations ;
- Etablissement d'un devis estimatif des travaux (+/- 20%) :

2. CONSTATS

2.1. Description du phénomène

Une visite sur place a été organisée le 30 octobre 2017 en compagnie de MM. Nemeth (ST Bevaix), Dysli et Pérusse (MSA).

Phénomène à la Pharmacie du Château (Rue de la Gare 1)

Selon la description du phénomène par la gérante de la Pharmacie du Château, l'eau ayant occasionné des dégâts provenait de 3 sources distinctes :

- Une accumulation d'eau au nord du bâtiment qui s'est engouffrée par une porte ;
- Des refoulements d'eaux claires, depuis une grille et la chambre 1341 situées sur la route cantonale, qui se sont introduites par la porte d'entrée de la Pharmacie ;
- Des refoulements d'eau par les toilettes situées au rez-de-chaussée.

Phénomène dans les hauts du quartier (Rue de la Gare 15)

La résidente du no 15 a également expliqué subi des inondations (aux mêmes dates que la Pharmacie et le local des jeunes). Selon ses explications :

- Des refoulements d'eaux claires se sont produits au niveau de la chambre 1336 et se sont écoulé en direction de la porte d'entrée de la maison avant d'y pénétrer ;
- Des refoulements d'eaux en provenance des toilettes ont également été constatés.

Phénomène au local des jeunes

Selon les explications fournis par les membres de la commission technique et confirmés par M. Nemeth, les eaux s'introduisant dans le local des jeunes sont issues du ruissellement du terrain situé entre la salle communale et le parking de la Maison de Commune.



Figure 1 Représentation schématique des phénomènes décrits par les témoins des inondations

2.2. Analyse du bassin versant et considérations hydrauliques

Refolements d'eaux claires

La zone concernée par les inondations se situe dans un goulet d'étranglement au point bas d'un bassin versant de plus de 4 ha (au niveau de la chambre 1341). Les calculs hydrauliques indiquent que le collecteur d'eaux claires de la Rue de la Gare (en ciment DN500) n'a pas la capacité suffisante lors de précipitations de fortes intensités. Il en va de même pour le collecteur à l'aval dans le Chemin des Prés.

Cette situation implique une mise en charge des collecteurs qui se traduit par des refolements au niveau des chambres de visite et une impossibilité des grilles de récolter les eaux de ruissellement de la chaussée. Ces eaux s'accumulent avant de pénétrer dans les bâtiments.

Refolement d'eaux usées

Tant la gérante de la Pharmacie que la résidente du no 15 témoignent de refolement d'eaux par les toilettes. Ces refolements s'expliquent également par la mise en charge de la canalisation d'eaux usées. En effet, bien que la majeure partie du bassin versant soit équipé en séparatif, tous les raccordements privés ne sont pas effectifs. Les personnes interrogées n'ont d'ailleurs pas remarqué d'odeurs caractéristiques d'eaux usées (présence d'eaux claires).

La canalisation a été inspectée le 20 novembre 2017 sans qu'aucun défaut pouvant péjorer l'écoulement ne soit à signaler.

La chambre 268 a également été inspectée le 20 novembre 2017. Il a été constaté que 3 canalisations (Rue de la Gare DN500, RC ouest DN250 et RC est DN600) arrivent conjointement dans cette chambre de manière perpendiculaire. Cette configuration est très défavorable l'écoulement et explique en partie la mise en charge constatée.

Evacuation des eaux du parking devant le local des jeunes

La grille du parking de la maison de Commune et le caillebotis situé devant la porte du local des jeunes sont raccordés dans un collecteur DN250 de faible pente (légèrement à contre sens selon l'inspection du 20 novembre 2017) qui atteint rapidement sa limite de capacité en cas de fortes pluies.

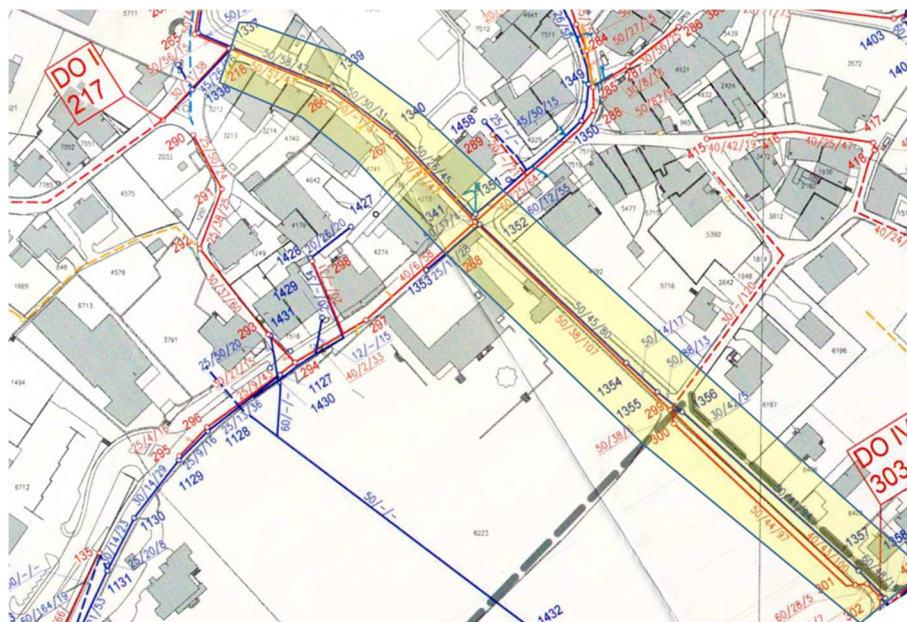


Figure 2 Zone de sous-capacité hydrauliques constatée (jaune)

3. CONCEPT D'AMÉLIORATION

3.1. Eaux claires

Le concept d'amélioration de l'évacuation des eaux claires consiste à effectuer les travaux suivants :

- Remplacement du coll. de la Rue de la Gare en ciment DN500 par un PVC DE630 sur 120 m ;
- Remplacement du coll. du Chemin des Prés en ciment DN500 par un PVC DE710 sur 210 m ;

Par ce remplacement, la capacité d'écoulement de ces collecteurs sera doublée.

3.2. Eaux usées

Le concept d'amélioration de l'évacuation des eaux usées consiste à effectuer les travaux suivants :

- Remplacement de la chambre 268 et amélioration de l'arrivée des canalisations de la RC;
- Construction d'un déversoir d'orage au sommet de la rue de la Gare ;

Ces modifications auront pour effet d'améliorer l'écoulement des eaux usées (ch 268) et de décharger la canalisation de la Rue de la Gare, susceptible de se mettre en charge.

3.3. Local des jeunes

Afin de se prévenir les inondations dans le local des jeunes, il est recommandé de poser un caniveau de grande capacité (DN200) au bas du chemin d'accès au parc et de le raccorder sur le nouveau collecteur d'eaux claires de la Rue de la Gare.

3.4. Cas de surcharge : Mesures de protection individuelles

Bien que les mesures décrites précédemment amélioreront considérablement l'hydraulique ce qui réduira de manière importante le risque d'inondation, le cas de surcharge n'est pas inévitable (goulet d'étranglement au point bas d'un bassin versant de plus de 4 ha).

Les moyens de se prémunir contre les risques résiduels sont de mettre en place des mesures de protection individuelles telles que :

- La pose de caniveaux de grandes capacités ou de margelles surélevées devant les points faibles (entrées de bâtiments) ;
- La pose de clapets anti-retour sur les raccords des eaux usées ;

Ces mesures étant de natures privées, elles ne sont pas détaillées ni chiffrées dans le cadre de cette étude.

4. AUTRES SERVICES

Comme les travaux proposés ont pour objectifs de prévenir des inondations et ne sont pas imposés par des projets d'urbanisme, les économies liées à la réalisation de travaux en synergie ne sont pas évidentes.

Les autres services (eau potable et éclairage public) de la Commune ont tout de même été contactés afin de déterminer si le renouvellement d'infrastructures s'avérait nécessaires dans le secteur.

4.1. Eau potable

La conduite sous la Rue de la Gare est en fonte ductile DN 125 et sa date de pose est inconnue. Elle a subit 2 fuites ces 2 dernières années et nécessiterait d'être changée sur 120 m. Elle se situe sur le côté ouest de la chaussée (à l'opposé de la canalisation d'eaux claires), à l'exception d'un petit secteur devant le Pharmacie.

- Fonte DN 150 mm sur 120 m (entre Collège et RC)

Sous le Chemin des Prés, la conduite est en eternit DN 125 et nécessiterait également un renouvellement. Elle se situe également sur le côté ouest de la chaussée (à l'opposé de la canalisation d'eaux claires).

- Fonte DN 150 mm sur 220 m (entre RC et Chemin des Pommiers)

4.2. Eclairage public

Tant la Rue de la Gare que le Chemin des Prés sont bien équipés au niveau de l'éclairage public et ne nécessiteraient, à priori, pas de renouvellement. Conscient de la puissance d'éclairage et de l'adéquation dans le style de luminaires récents (LED réglables), une indication de prix a également été jointe au devis. Il comprend

- Tube PE DN 60 mm sur 340 m
- Remplacement et pose de 11 points lumineux à LED réglables

Les informations sur ces autres services communaux ne figurent pas sur les plans de situation donnés en annexes. Des projets de détails spécifiques seront nécessaires avant réalisation.

5. DEVIS ESTIMATIF DES TRAVAUX

Les tableaux suivants récapitulent les coûts (+/- 20%) des mesures proposées :

5.1. Inondations du Centre du village

Travaux	Coûts (CHF HT)
Eaux claires - Rue de la Gare - PVC DE 630, 120 m	176'000.-
Eaux claires - Chemin des Prés - PVC DE 710, 220 m	298'000.-
Eaux usées - Ch. 268 et réfection raccords	27'000.-
Eaux usées - Construction d'un déversoir d'orage y compris raccord sur réseau EC en PVC DE 630, 17 m	44'000.-
Protection individuelle : caniveau local des jeunes y compris raccord sur EC	10'000.-
Total HT	555'000.-
TVA 8 %	44'000.-
TOTAL TTC	599'000.-

5.2. Autres infrastructures communales dans le secteur

Travaux d'eau potable	Coûts (CHF HT)
Eau potable Rue de la Gare, Fonte DN 150, 120 m	100'000.-
Eau potable Chemin des Prés, Fonte DN 150, 220 m	175'000.-
Total HT	275'000.-
TVA 8 %	22'000.-
TOTAL TTC	297'000.-

Travaux d'éclairage public	Coûts (CHF HT)
Eclairage public, 11 points lumineux en LED réglables	50'000.-
Total HT	50'000.-
TVA 8 %	4'000.-
TOTAL TTC	54'000.-

6. CONCLUSION

Les mesures proposées permettront d'améliorer considérablement la capacité d'hydraulique des canalisations et des collecteurs du bassin versant et abaisser de manière conséquente les risques d'inondation à futur.

L'ensemble des travaux liés aux inondations est devisé à **CHF599'000.- TTC.**

Les cas de surcharges étant inévitables au vu de la configuration du bassin versant et de ses réseaux, des mesures de protection individuelles permettraient d'apporter un niveau de sécurité supplémentaire pour les riverains. Ces mesures ne sont pas détaillées dans cette étude.

Les infrastructures d'eau potable ayant subi des fuites ces dernières années nécessitent un renouvellement dont les coûts des travaux s'élève à **CHF 297'000.-TTC.**

Les coûts du renouvellement de l'éclairage public s'élèverait quant à lui à **CHF 54'000.- TTC.**

Le **total général** s'élève à **CHF 950'000 TTC.** Ce montant correspond à un devis d'avant-projet (+/- 20%) et inclut les prestations de géomètres et d'ingénieurs. Il peut être inscrit en l'état au budget des investissements.

M A U L E R S A

Établi par Simon Pérusse Fortier
Ing Sc. Environnement dipl. EPFL