



PREAVIS NO 02/2023

Du 28 mars 2023

CONCERNANT

**UNE DEMANDE DE CREDIT TTC DE CHF 115'000.00 CONCERNANT
L'ASSAINISSEMENT DU RUISSEAU DE PUIDOUX (FORESTAY)**

LA MUNICIPALITE DE PUIDOUX AU CONSEIL COMMUNAL

Monsieur le Président,
Mesdames les Conseillères,
Messieurs les Conseillers,

1. Préambule

Le présent projet a pour but d'assainir et de renaturer le ruisseau de Puidoux, affluent du Forestay sur un secteur d'environ 100 m aux abords du Ch. des Chaux.

Ces travaux seront réalisés en collaboration avec la Direction Générale de l'Environnement (DGE).

En date du 31 octobre 2022, un 1^{er} rapport a été rédigé par un bureau d'ingénieurs ayant eu pour objectif de mettre en lumière différentes variantes d'assainissement de tronçon fluvial.

Une séance avec les différentes parties a été organisée le 12 janvier 2023 qui a permis de valider la variante retenue qui vous est présentée ci-dessous.

2. Informations sur la zone

Risque d'inondation :

- Danger moyen en rive gauche le long du Ch. des Chaux
- Danger moyen en rives gauche et droite directement en amont du secteur concerné

Risque :

- Glissement spontané en rive droite en aval du secteur (danger faible)

Particularités :

- Aire forestière en rive gauche en amont du tronçon
- Aire forestière en rive droite en aval du tronçon
- Ruissellement modéré se déversant dans le champ au Nord du Ch. des Chaux, dans les zones représentées par le risque d'inondation

Profil linéaire :

Afin de définir les différents secteurs d'intervention et dans le but de pouvoir aisément les distinguer, une classification du périmètre d'étude par secteur a été établie.

3. Projet

Secteur 1 (0 à 9 m) :



Problématique :

Brusque changement de direction avec rétrécissement du lit du cours d'eau.
Ouvrage de protection des berges fortement dégradé.

Risque :

Embâcle
Rupture de l'ouvrage de protection des berges → Embâcle, érosion des berges en direction de la route communale.

Particularité(s) :

Lors de crues, le cours d'eau passe à droite de l'arbre (1) situé en intérieur de courbe, au droit du changement de direction. Celui-ci participe probablement à limiter les pressions exercées sur l'enrochement.

Mesures d'assainissement :

- Défrichage¹ et évacuation des déchets situés sur le couronnement de l'enrochement existant
- Dépose de l'enrochement existant
- Réalisation d'un nouvel enrochement selon le nouvel alignement défini
- Mise en place d'un garde-corps
- Mise en place de blocs épars dans le lit du cours d'eau pour réduire l'effet « canal »

Pont (9 à 13 m) :



Problématique :

Dégradation des pieds de culées, début d'affouillement²
La dalle de roulement est saine

Risque :

Tassement / affaissement des culées du pont

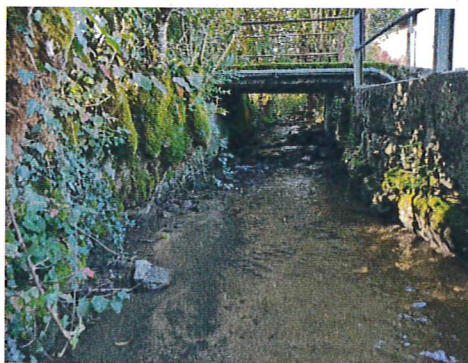
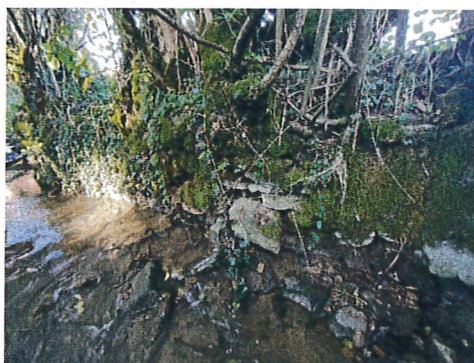
Particularité(s) :

La sous-face de dalle ne présente pas de dégâts apparents

Interventions recommandées :

- Assainissement et renforcement des assises de l'ouvrage :
 - Reprises en sous œuvre des deux culées par des éléments en béton permettant également de recentrer le cours d'eau lors des basses eaux

Secteur 2 (13 à 30 m) :



Problématique :

Dégradation du mur en rive droite
Affouillement du mur en rive gauche

Risque :

Tassement, déformation du mur en rive gauche et de la chaussée
Ruine des ouvrages de rives

Particularité(s) :

Présence de souches importantes se développant dans la partie supérieure du gabarit hydraulique

Mesures d'assainissement :

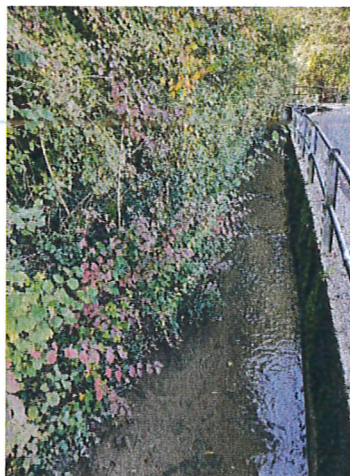
La largeur du cours d'eau étant suffisante dans ce secteur, l'enjeu principal consiste à garantir une bonne durabilité des ouvrages de berges. Notamment en rive gauche où des signes d'affouillements relativement importants sont observés.

Malgré la faible pente, et au vu du contexte, la mise en œuvre de petits seuils en enrochement permet de remonter quelque peu le niveau du lit par sédimentation et ainsi de stopper le phénomène d'affouillement du mur soutenant la route communale.

Interventions recommandées :

- Gestion des souches d'arbres dans l'emprise du cours d'eau en tenant compte de la stabilité/pérennité des arbres:
 - Arbres à abattre et souches à évacuer
- Démolition de l'ouvrage instable en rive droite, puis reconstruction d'un ouvrage maçonné (appareillage à sec) afin de créer un raccord doux entre le lit de la rivière et le pont
- Gestion de l'affouillement sous le mur en rive gauche
 - Variante 1 :
 - Mise en œuvre de 2 seuils en enrochement d'environ 10cm de hauteur (idem seuils existants au secteur 4 ; voir photo ci-dessous)
 - Longueur du tronçon : 17m
- Mise en place de blocs épars dans le lit du cours d'eau pour dynamiser le cours d'eau et réduire l'effet « canal »

Secteur 3 (30 à 56 m) :



Problématique :

Ce secteur est caractérisé par une réduction importante du gabarit hydraulique en largeur. Celle-ci passe d'environ 2m de largeur à 1.2m en moyenne.

Particularité(s) :

A l'amont de la berge en rive gauche (hauteur environ 1.2m), la pente du terrain est très faible

Mesures d'assainissement :

L'objectif principal de ce secteur est de redonner de la largeur au cours d'eau pour obtenir une largeur libre d'environ 2.0m.

Interventions recommandées :

- Gestion des souches d'arbres dans l'emprise du cours d'eau en tenant compte de la stabilité/pérennité des arbres (à définir avec garde-forestier):
 - Arbre stable -> maintien en l'état
 - Stabilité précaire -> abattage de l'arbre et de la souche
- Evacuation des souches empiétant sur le gabarit hydraulique
- Dépose de l'enrochement existant (dès 41.5m) et tri des blocs pour réutilisation sur site
- Elargissement du cours d'eau en rive droite pour atteindre une largeur identique au reste du tronçon, soit environ 2.0m
 - Talutage de la berge située en rive droite
 - Mise en œuvre de blocs d'enrochement « irréguliers » en pied de talus permettant de créer des zones de repos
- Mise en place de blocs épars dans le lit du cours d'eau pour dynamiser le cours d'eau et réduire l'effet « canal »

Secteur 4 (56 à 73.5 m) :



Problématique :

Ce secteur est caractérisé par une réduction importante du gabarit hydraulique en largeur. Celle-ci passe d'environ 2m de largeur à 1.2m en moyenne.
L'enrochement existant présent en rive gauche se disloque.

Particularité(s) :

A l'amont de la berge en rive gauche (hauteur environ 1.2m), la pente du terrain reste relativement faible

Mesures d'assainissement :

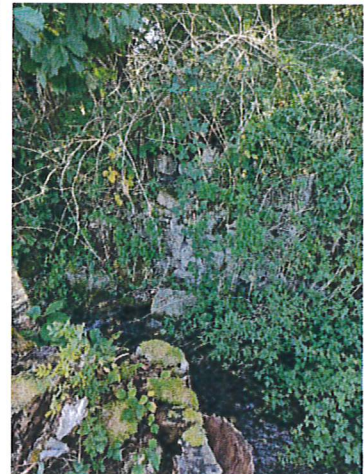
L'objectif principal de ce secteur est de redonner de la largeur au cours d'eau entre les cotes 56 et 67m, pour obtenir une largeur libre d'environ 2.0m

Intervention recommandée:

- Gestion des souches d'arbres dans l'emprise du cours d'eau en tenant compte de la stabilité/pérennité des arbres (à définir avec garde-forestier):
 - Arbre stable (Chêne)-> maintien en l'état
 - Stabilité précaire (Frênes) -> abattage de l'arbre et de la souche
- Evacuation des souches empiétant sur le gabarit hydraulique

- Dépose de l'enrochement existant et tri des blocs pour réutilisation sur site
- Elargissement du cours d'eau en rive droite pour atteindre une largeur identique au reste du tronçon, soit environ 2.0m (jusqu'à 67m)
- Talutage et stabilisation végétale du talus avec des boutures de saules
- Mise en place de blocs épars dans le lit du cours d'eau pour dynamiser le cours d'eau et réduire l'effet « canal »

Secteur 5 (73.5 à 84 m) :



Problématique :

Enrochement de rive fortement dégradé, effondré partiellement. Présence d'un mur en pierre sèche à l'amont de l'enrochement. Cet ouvrage est également fortement déformé et sa fonction première (permettre la création de replat à l'amont), ne semble plus nécessaire à l'exploitant.

Risque :

Effondrement des ouvrages de rive pouvant créer des embâcles contre le voûtage

Particularité(s) :

Ce secteur est caractérisé par une pente importante des terrains à l'amont des ouvrages en rive droite

Mesures d'assainissement :

Cette zone se trouve au pied d'un talus raide (>30°) en rive droite. Le cordon d'enrochement existant est fortement dégradé et instable. L'enjeu principal de ce secteur consiste à sécuriser la berge en rive droite.

Interventions recommandées :

- Gestion des souches d'arbres dans l'emprise du cours d'eau en tenant compte de la stabilité/pérennité des arbres (à définir avec garde-forestier):
 - Arbre stable -> maintien en l'état
 - Stabilité précaire -> abattage de l'arbre et de la souche
- Sécurisation provisoire de l'enrochement existant en rive gauche
- Déconstruction de l'ouvrage en maçonnerie de pierre sèche situé en amont de l'ouvrage de protection des berges et uniformisation de la pente à l'amont de l'ouvrage.
- Dépose de l'enrochement de protection des berges existant et tri des blocs pour réutilisation sur site
- Reconstruction d'un ouvrage de protection des berges
 - Mise en place d'un cordon d'enrochement de grande hauteur (environ 2.5m)
- Mise en place de blocs épars dans le lit du cours d'eau pour dynamiser le cours d'eau et réduire l'effet « canal »

Secteur 6 (89 à 97 m) :



Problème :

Présence d'un mur de soutènement en pierre sèche en rive gauche. Cet ouvrage est fortement dégradé (dislocation de moellons, déformation en plan et en élévation)

Risque :

Chute de moellons dans le cours d'eau. Tassement ou glissement localisé des terrains soutenus.

Au vu de la position du mur, le risque d'embâcle est par ailleurs jugé important.

Particularité(s) :

Parcelle privée à l'amont. Faible risque d'embâcle

Mesures d'assainissement :

Au vu du faible risque qu'engendre cet ouvrage sur son environnement direct, un assainissement ne semble pas pertinent.

Mur rive gauche (13 à 84 m) :



Problématique :

Deux pieds de montant constituant le garde-corps sont descellés et déformés, probablement à la suite d'un choc.

L'état général de la face verticale du mur en rive gauche est dégradé (fissures, joints dégarnis, moellons manquant, ...)

La couvertine³ est par ailleurs fortement fissurée sur toute la longueur de l'ouvrage.

Risque :

Localement le garde-corps ne garantit plus sa fonction.

La couvertine n'est pas apte à ancrer le garde-corps selon les exigences normatives actuelles.

Particularité(s) :

La sous-face de dalle ne présente pas de dégâts apparents

Mesures d'assainissement :

- Scellement des pieds de montants défailants
- Rejointoyage et ragréage ponctuel de la face verticale du mur en rive gauche
- En l'absence de problème reconnu lié à la stagnation d'eau de chaussée ou d'exigences esthétiques particulières, l'assainissement de la couvertine n'est pas indispensable. En effet :
 - Le garde-corps n'a pas vocation à retenir le choc d'un véhicule routier
 - Lorsque les montants du garde-corps auront été refixés, celui-ci sera apte à éviter que des piétons ne tombent dans le ruisseau
 - *N.B : Pour des raisons d'accès au ruisseau, le garde-corps sera toutefois déposé durant le chantier*

Déchets de constructions :

Problématique :

De nombreux déchets de constructions (béton, acier, PVC, PU, ..) sont stockés aux abords du ruisseau ou de la route communale.

Mesures préconisées :

Au vu des travaux entrepris sur ce tronçon, l'évacuation des déchets dans les décharges appropriées devrait être entrepris.

Voûtage (84 à 89 m) :



Problématique :

Perte de cohésion entre les éléments de voûte (joints dégarnis)
Décollement voûte / tympan observé sur le portail aval

Risque :

Les défauts observés peuvent, à moyen terme, mener à la ruine d'une partie de l'ouvrage

Particularité(s) :

L'ouvrage semble avoir déjà été élargi en partie amont (présence d'un profilé métallique soutenant la bordure et le garde-corps).
La hauteur libre sous l'ouvrage est très faible (~1.0m).

Mesures de renforcement :

Le projet de renforcement, prévoit le rejointoyage de la voûte (par le haut et par le bas), afin de pouvoir conserver l'ouvrage existant et son aspect.

L'état des fondations de celui-ci ainsi que la réserve de résistance de celui-ci étant toutefois inconnus, le projet prévoit de réaliser une nouvelle dalle enjambant l'ouvrage actuel et permettant d'assurer le transfert des charges des véhicules en s'affranchissant de la résistance du voûtage.

Cette méthode semble par ailleurs déjà avoir été réalisée sur la partie amont du voûtage, dans la zone où celui-ci a été élargi (voir photos ci-dessus).

4. Estimation des coûts

La présente estimation des coûts est basée sur l'expérience du bureau d'ingénieurs et non sur des offres d'entreprises, le retour de celles-ci étant prévu pour mi-avril 2023.

Mesures d'assainissement :

Installation générale de chantier	CHF	8'000.00
Travaux d'assainissement	CHF	69'000.00
Sous-total 1	<u>CHF</u>	<u>77'000.00</u>

Autres mesures :

Installation générale de chantier	CHF	2'000.00
Voûtage	CHF	25'000.00
Sous-total 2	<u>CHF</u>	<u>27'000.00</u>
Total HT	CHF	104'000.00
TVA 7.7 %	CHF	8'008.00
Total TTC	<u>CHF</u>	<u>112'008.00</u>

Ces montants ne tiennent pas compte des travaux forestiers (abattages) prévus sur ce secteur.

La Direction Générale de l'Environnement (DGE) subventionne à hauteur de 60% la partie « assainissement », soit sur le montant de CHF 77'000.00.

1 Défrichage → Destruction de la végétation spontanée

2 Affouillement → Action de creusement des eaux due à la butée des courants sur une rive, aux remous sur les jetées qui engendre une dégradation du cour d'eau

3 Couvertine → Matériau de construction d'un mur placé au sommet de celui-ci

CONCLUSIONS

Vu ce qui précède, la Municipalité de Puidoux prie le Conseil communal de Puidoux de bien vouloir prendre les décisions suivantes :

LE CONSEIL COMMUNAL DE PUIDOUX

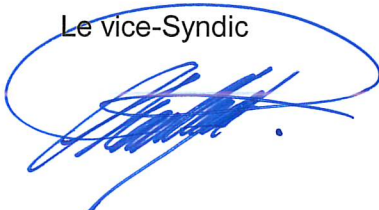
- Vu** le Préavis municipal no 02/2023, du 28 mars 2023, concernant une demande de crédit TTC de CHF 115'000.00 (arrondi) pour l'assainissement du ruisseau de Puidoux (Forestay) ;
- Ouï** le rapport de la Commission ad hoc ;
- Ouï** le rapport de la Commission de gestion ;
- Vu** que l'objet a été porté à l'ordre du jour.

DECIDE

1. D'autoriser la Municipalité à procéder aux mesures d'assainissement du ruisseau de Puidoux (Forestay), pour un montant TTC de CHF 115'000.00, conformément au préavis municipal 02/2023 ;
2. D'autoriser la Municipalité à financer ces travaux par la trésorerie communale, sans recourir à l'emprunt ;
3. D'encaisser les subventions de l'Etat de Vaud ;
4. D'autoriser la Municipalité à porter le montant à charge du service environnement et de l'amortir par celui-ci.

AU NOM DE LA MUNICIPALITE

Le vice-Syndic



J.-R. Chevalley



La Secrétaire



L. Morerod

Municipal délégué : M. Daniel Bourloud