

MISSION DE MAITRISE D'ŒUVRE - PHASE PROJET
Travaux de réfection du pont de fossé du blanc pain
- Commune de Baslieux -

Notice présentation de projet



N° Affaire DEGIS : DEV-24-115

N° engagement client :

Indice	Date	Modification(s)	Rédacteur	Vérificateur
0	06/01/2025	Création du document	RC	AO

Table des matières

1	Généralités	3
1.1	Situation de l'ouvrage	3
1.2	Photos des ouvrages	4
1.3	Caractéristiques générales	5
2	Avis sur l'état de l'ouvrage	7
3	Données et contraintes relatives au site	10
3.1	Réseaux existants	10
3.2	Protection du cours d'eau	10
3.3	Diagnostic matériaux	11
3.4	Nature de la voie portée	11
3.5	Enjeux liés aux espèces protégées	11
4	Description des travaux - prise en compte des contraintes	11
4.1	Protection du cours d'eau et étaielement de la voûte	12
4.2	Etaielement de la voûte	13
4.3	Décassement de la chaussée et dépose des superstructures	14
4.4	Remplissage et dalle de répartition	14
4.5	Réfection étanchéité, chaussée et trottoirs	16
4.6	Restauration et remplacement des pierres	17
4.7	Illustration graphique de la solution projetée	20
5	Estimation des coûts prévisionnels des travaux	21
6	Suite à donner	22
7	Annexes	22
	Annexe 1 : Plan des aménagements	22
	Annexe 2 : Estimation	22

1 Généralités

La commune de Baslieux prévoit la réfection du pont connu sous le nom de « pont de fossé du Blanc Pain », permettant le franchissement du cours d'eau dénommé Fond de la Roche.

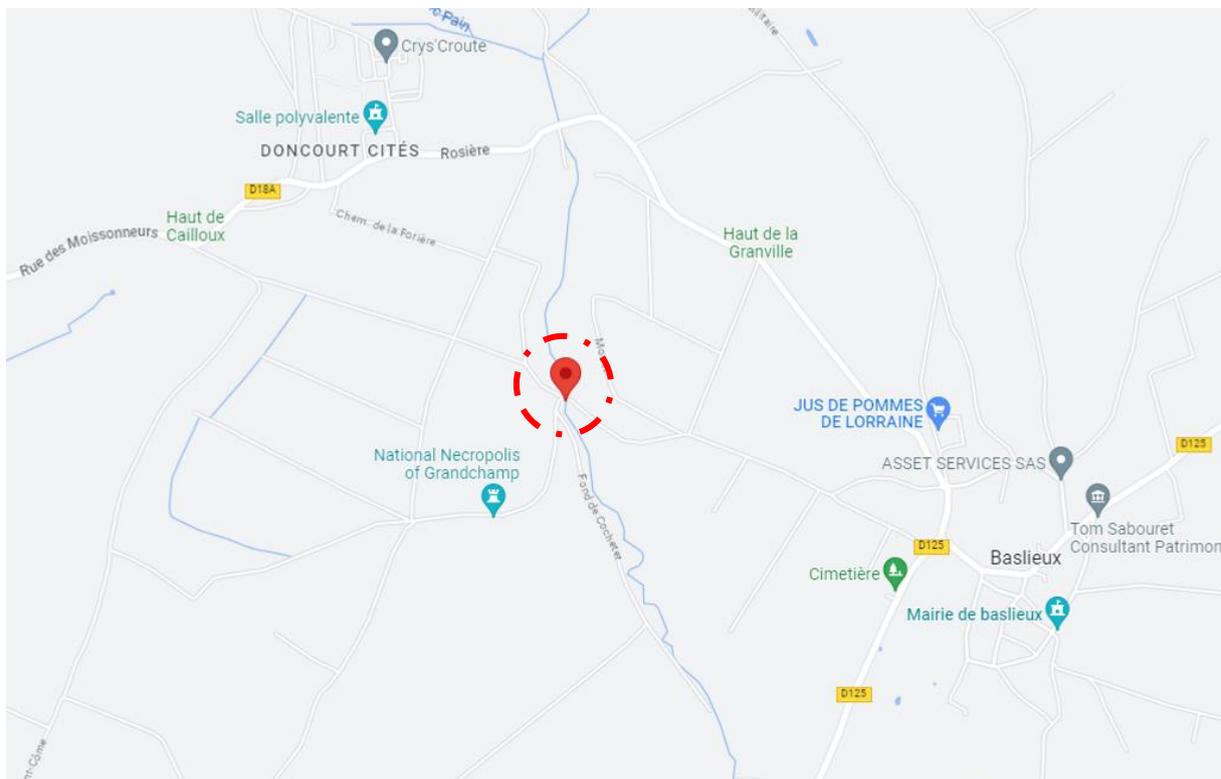
À la suite des inspections détaillées réalisées en 2023, un état structurel fortement dégradé a été constaté, notamment en raison de désordres affectant les bandeaux et les appuis de l'ouvrage.

Pour définir les modalités des travaux nécessaires, la commune a mandaté notre bureau d'études, DEGIS, pour une mission de maîtrise d'œuvre. Cette mission comprend les études de réhabilitation et de renforcement de l'ouvrage, ainsi que le suivi des travaux jusqu'à leur réception finale.

Le présent rapport correspond aux études de PROJET, dont les principaux objectifs sont les suivants :

- Présenter un récapitulatif des désordres identifiés et de l'état structurel de l'ouvrage ;
- Détailler les réparations nécessaires et les aménagements annexes à prévoir ;
- Fournir une estimation détaillée du coût des travaux pour les solutions envisagées ;
- Proposer un phasage et un planning prévisionnel pour la réalisation des travaux.

1.1 Situation de l'ouvrage





1.2 Photos des ouvrages



1.3 Caractéristiques générales

L'ouvrage se situe sur la route du Grand Champ et permet de franchir le cours d'eau Fond de la Roche.

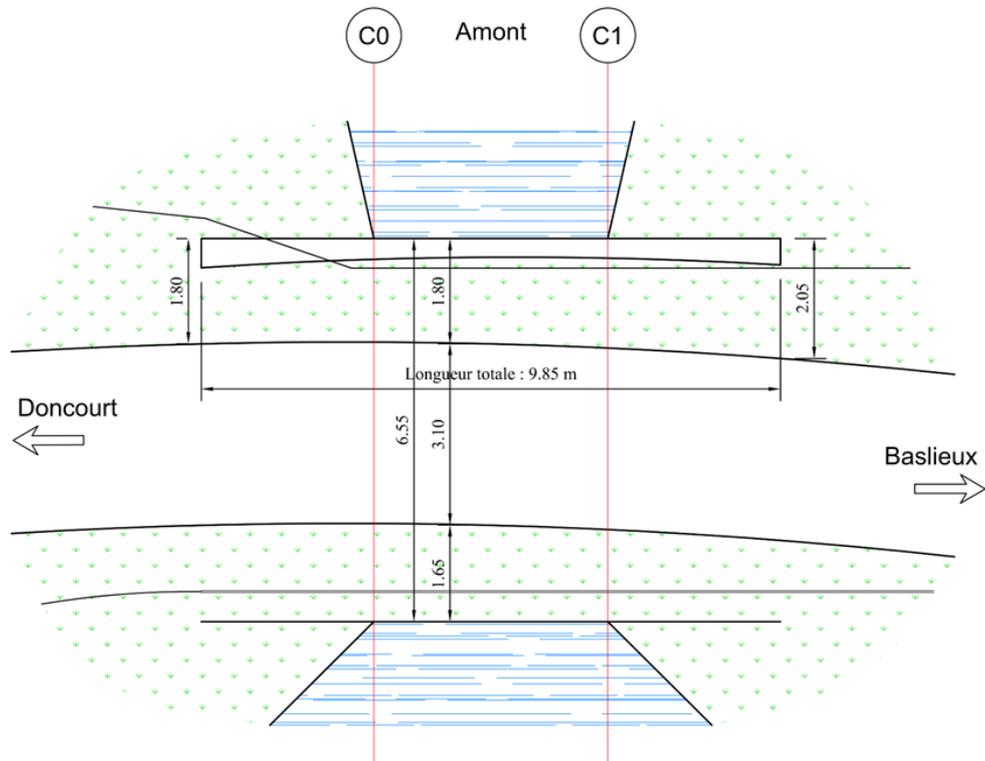
Il s'agit d'un pont de type voûte en maçonnerie, constitué de moellons ordinaires. La voûte présente une largeur de 9.85 m et une ouverture de 4,00 m.

En superstructure, la largeur totale de la chaussée, incluant les accotements, est de 6,55 m. Les accotements, non revêtus, ne disposent pas de dispositif de retenue spécifique, à l'exception d'un simple grillage.

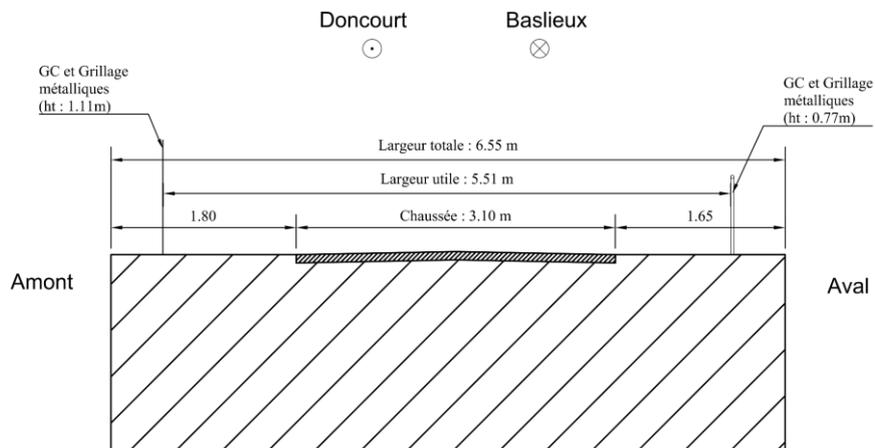
Les principales caractéristiques géométriques de l'ouvrage sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

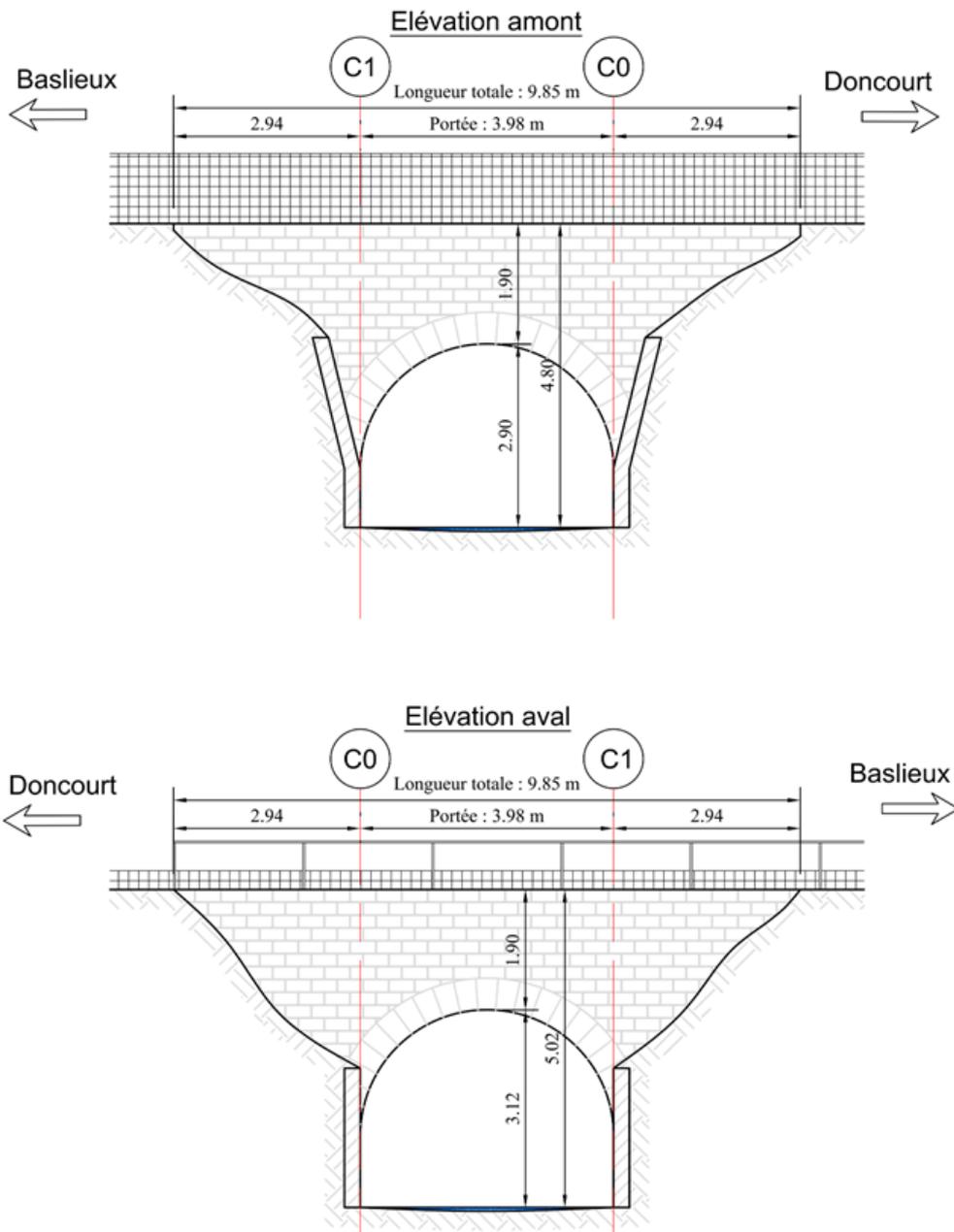
Type de structure	Pont voûte
Nature des matériaux.....	Maçonnerie
Nombre de tablier	1
Nombre de travées.....	1
Nombre de ligne d'appui.....	2
Longueur de l'ouvrage.....	9.85 m
Portées des travées	3.98 m
Ouvertures des travées	3.98 m
Tirant d'air	2.90 m
Tirant d'eau	Var : de 0 à 20cm
Largeur totale	6.55 m
Largeur utile	5.51 m
Largeur de chaussée.....	3.10 m
Trottoirs.....	Var : 1.80m coté amont et 1.65m coté aval
Particularités géométriques	Aucune
Garde-corps	Garde-corps et grillage métalliques (h = 1.65 m sur le coté aval et h = 1.80 m sur le coté amont)
Type de joints	Aucuns

Vue en plan :



Coupe transversale :



Elevations :

2 Avis sur l'état de l'ouvrage

Une inspection détaillée réalisée en 2023, montre que l'ouvrage est en mauvais état.

L'ouvrage classé en classe 4S équivalent 3U suivant notation l'IQOA.

Ci-après la conclusion de l'inspection.

L'inspection détaillée précédente a permis d'effectuer les remarques suivantes :

Les principaux désordres proviennent de la structure avec un problème d'étanchéité majeur. Le corps de voûte est déstructuré avec une absence totale de joints, un mouvement des maçonneries et la chute de plusieurs éléments. Il y a lieu de noter un mouvement des 2 tympans avec décollement de bandeau et un bombement important à la base de la culée 0. Le disjointement de la maçonnerie confirme l'absence d'un complexe d'étanchéité efficace. L'inquiétude des désordres observés sur l'intrados de la voûte est amplifiée par le manque de remblai de couverture sur le corps de la voûte.

L'état des lieux réalisé par nos soins le 18/11/2024 confirme le mauvais état structurel généralisé de l'ouvrage.

En effet, le revêtement de la chaussée, tant sur l'ouvrage qu'en dehors, est en bon état, bien que les accotements soient envahis par une végétation dense. Les longrines situées de chaque côté de l'ouvrage sont recouvertes de mousse.

Du côté amont, une rehausse du tympan a été réalisée à l'aide d'une longrine en béton, tandis que du côté aval, la maçonnerie apparaît directement sans protection additionnelle.

Cependant, l'état de la structure de l'ouvrage est préoccupant. Les piédroits présentent des érosions profondes affectant les pierres des appuis, créant des cavités qui compromettent partiellement la stabilité des culées.

Ces détériorations, combinées à un rejet de quelques centimètres visible sur le bandeau aval et à l'absence de joints au niveau de la douelle de la voûte, laissent craindre un effondrement partiel à court terme.

En outre, des lacunes sont observées sur la douelle de la voûte, accompagnées de traces d'humidité active, voire de gouttes d'eau en cas de pluie, ce qui témoigne de l'état dégradé de l'étanchéité de l'ouvrage.

Nous pouvons également constater l'état de dégradation avancée des murs en retour côté aval, avec un quasi-effondrement.

(Témoignage des dégradations)



Présence d'accotements enherbés + Garde-corps hors norme avec risque de chute



Longrine recouverte de mousse sur le côté amont de l'ouvrage



Etat de dégradation avancée de la voûte



Décollement à la jonction douelle/bandeau de la voûte et absence de joints



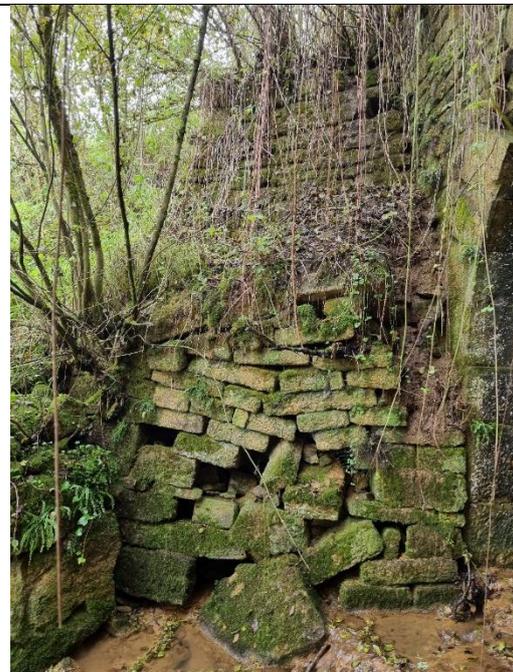
Lacune formant cavité localisée sur la culée rive droite



Disjointment accompagné d'un bombement localisé sur tympan de l'élévation aval



Disjointment généralisé sur le mur poids rive gauche, coté aval



Effondrement du mur poids rive droite, coté aval

Face à ces dégradations, on peut conclure que cet ouvrage est en très mauvais état, et nécessite, à court terme, des lourdes réparations pour assurer sa pérennité.

3 Données et contraintes relatives au site

3.1 Réseaux existants

Les DT sont réalisés, les retours n'ont pas mis en évidence la présence des réseaux, ci-après un extrait du retour.

Localisation du chantier : **54620 Baslieux** **Code INSEE :54049**
Nature de la consultation : **DT**
Date de la consultation : **19 déc. 2024**
N° consultation du téléservice : **2024121900724TD2**
Date prévue pour le commencement des travaux : **04/08/2025**

Numéro de CERFA	Société
1	Syndicat Intercommunal des Eaux de Piennes

3.2 Protection du cours d'eau

Le pont du Fossé du Blanc Pain, situé sur le Fond de la Roche, nécessite une réalisation des travaux respectueuse de l'environnement. Il est impératif d'éviter toute pollution ou rejet dans l'eau. Une vigilance particulière sera accordée à la préservation du ruisseau et de ses concrétions calcaires, ainsi qu'à la protection des zones de pelouses calcaires situées à proximité de l'ouvrage.



A ce titre, des dispositions de protection seront soumises à la DDT dans le cadre d'un dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau.

3.3 Diagnostic matériaux

Pas de diagnostic de réaliser sur l'ouvrage, il faut prévoir :

- Une étude géotechnique,
- DRAAT sur l'ensemble de l'ouvrage
- Diag amiante et HAP sur les enrobés

3.4 Nature de la voie portée

L'opération impose une coupure totale de la route (véhicules et piétons). Les travaux devront donc s'envisager de manière à garantir un enchaînement optimal des tâches pour réduire au plus le délai de coupure.

3.5 Enjeux liés aux espèces protégées

Outre la préservation des concrétions calcaires, d'autres préconisations écologiques doivent être respectées pour cet ouvrage :

Espèces protégées et périodes sensibles : Il est essentiel d'éviter tout travail sur l'ouvrage et toute intervention sur la végétation entre le 1er mars et le 31 juillet afin de ne pas perturber la nidification de l'avifaune ni la reproduction des amphibiens.

Gestion de la végétation : La végétation autour de la zone de travaux devra être dégagée uniquement en dehors de la période de reproduction des oiseaux. Cette zone est fréquentée par de nombreuses espèces protégées telles que la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune, les fauvettes, les mésanges et les pouillots.

Chauves-souris : Avant d'entamer les travaux, il est recommandé de contacter la CPEPESC Lorraine, une association spécialisée dans les chiroptères, afin de vérifier l'absence de chauves-souris dans l'ouvrage et de respecter leurs habitats si elles sont présentes.

Ces mesures permettront de préserver la biodiversité locale tout en minimisant l'impact des travaux sur l'environnement.

4 Description des travaux - prise en compte des contraintes

Eu égard de l'état de dégradation assez avancé et son intégrité structurelle très fortement engagée, le programme des travaux de réfection de l'ouvrage peut s'articuler comme suit :

En extrados :

- Décaissement des matériaux sur ouvrage jusqu'au fondation et dégagement des naissances voûtes,
- Création des semelles de fondations
- Mise en œuvre d'un coulis de chaux sur la voûte
- Mise en place des scellements chimique sur les pierres de la structure en maçonnerie avant un remplissage en béton sur toute la hauteur jusqu'aux semelles de fondations,
- Création d'une dalle béton armée de répartition de charges

- Mise en œuvre d'une chape d'étanchéité sur la dalle,
- Création de tranchée drainante aux abouts avec évacuation,
- Elargissement de la chaussée à 5,05m,
- Reconstitution des longrines chasse-roue,
- Mise en place d'un garde-corps galvanisé peint.

En intrados et appuis :

- Mise en place d'une protection rigide et étanche du cours d'eau
- Mise en place d'un étaielement provisoire de l'ensemble de la voûte
- Nettoyage par micro gommage de l'ensemble des parements (douelle, bandeaux, tympans et murs),
- Dégarnissage des joints friables et rejointoiement de l'ensemble des parements en maçonneries, dans le respect des règles de l'art,
- Fourniture et pose de nouvelles pierre et réalisation de greffes sur les zones de descellements,
- Réalisation de réparation imitation pierre sur les parties épauffrées,
- Injection des bandeaux,
- Reconstitution du mur en maçonnerie rive droite côté Aval,
- Dégarnissage des joints friables et rejointoiement du reste des murs en retour, dans le respect des règles de l'art,

NOTA :

- Afin de renforcer la liaison entre le corps de voûte et les bandeaux, des armatures de scellement seront mis en place longitudinalement, ancrées dans les bandeaux et les tympans par scellement chimique.
- Afin d'éviter toute pollution et de préserver les concrétions calcaires existantes, un platelage rigide et étanche sera installé, garantissant ainsi leur protection optimale.

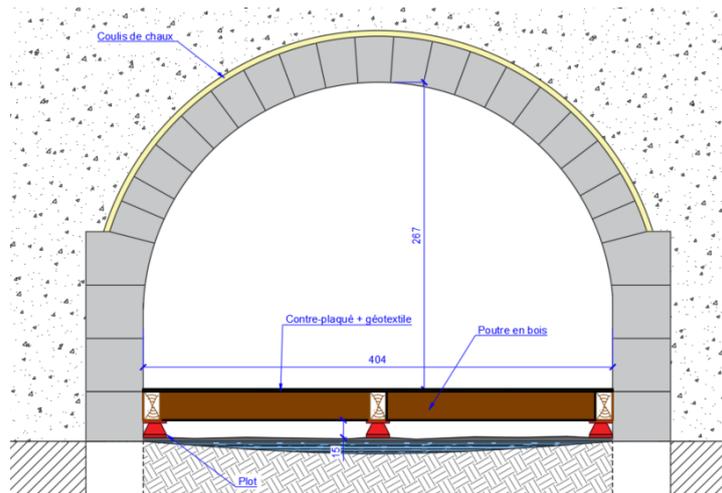
Le descriptif des travaux et aménagements est joint en annexe 1.

4.1 Protection du cours d'eau et étaielement de la voûte

Comme évoqué précédemment, l'ouvrage se situe sur le cours d'eau du Fossé du Blanc Pain. Ainsi, les phases des travaux devront être menées en veillant à la préservation de l'environnement et en évitant toute pollution ou rejet. Une vigilance particulière sera accordée à la préservation du ruisseau et de ses concrétions calcaires, ainsi qu'à la protection des zones de pelouses calcaires situées à proximité de l'ouvrage.

Au préalable aux travaux de réparation et rejointoiement de la voûte existante, un platelage devra être mis en place dans le cours d'eau.

La recommandation écologique pour cet ouvrage est d'interdire tout passage d'engins et de limiter au maximum le piétinement dans le ruisseau durant les travaux. Ainsi, pour assurer une protection optimale des concrétions calcaires, nous prévoyons d'installer des plots supportant des madriers en bois. Ces madriers accueilleront un contreplaqué épais recouvert d'un géotextile, formant un platelage rigide et étanche, conçu pour préserver efficacement les formations naturelles.



Exemple de platelage de protection du ruisseau

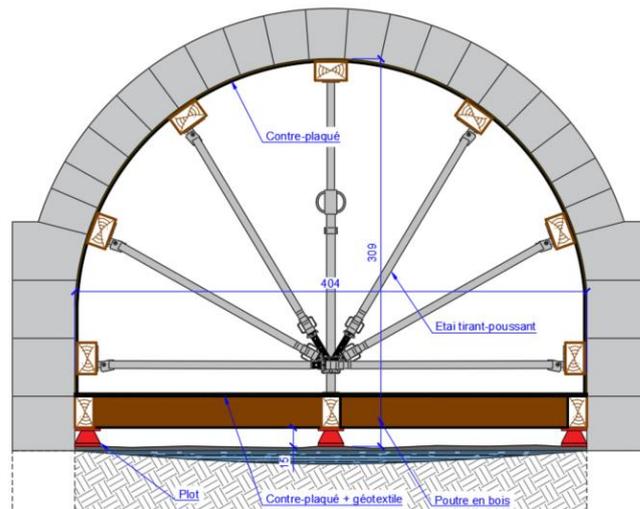


4.2 Etaisement de la voûte

Pour renforcer la voûte lors des travaux sur l'extrados, il est crucial de la consolider en raison de son état de dégradation avancé. Afin de préserver les concrétions calcaires et d'éviter l'utilisation d'engins dans le ruisseau, nous proposons de privilégier des équipements manportables.

La méthode envisagée consiste à habiller la voûte avec un contreplaqué maintenu par des madriers en bois, fixés à l'aide de tirants-poussoirs métalliques. Ces tirants reposeraient sur un platelage rigide conçu pour protéger le lit du ruisseau.

Un exemple d'étaisement est présenté ci-après pour illustrer cette approche.



Exemple d'étalement de la voûte

4.3 Décaissement de la chaussée et dépose des superstructures

Les matériaux de remplissage (enrobés, remblais) sur l'ouvrage seront décaissés jusqu'au dégagement des voûtes.

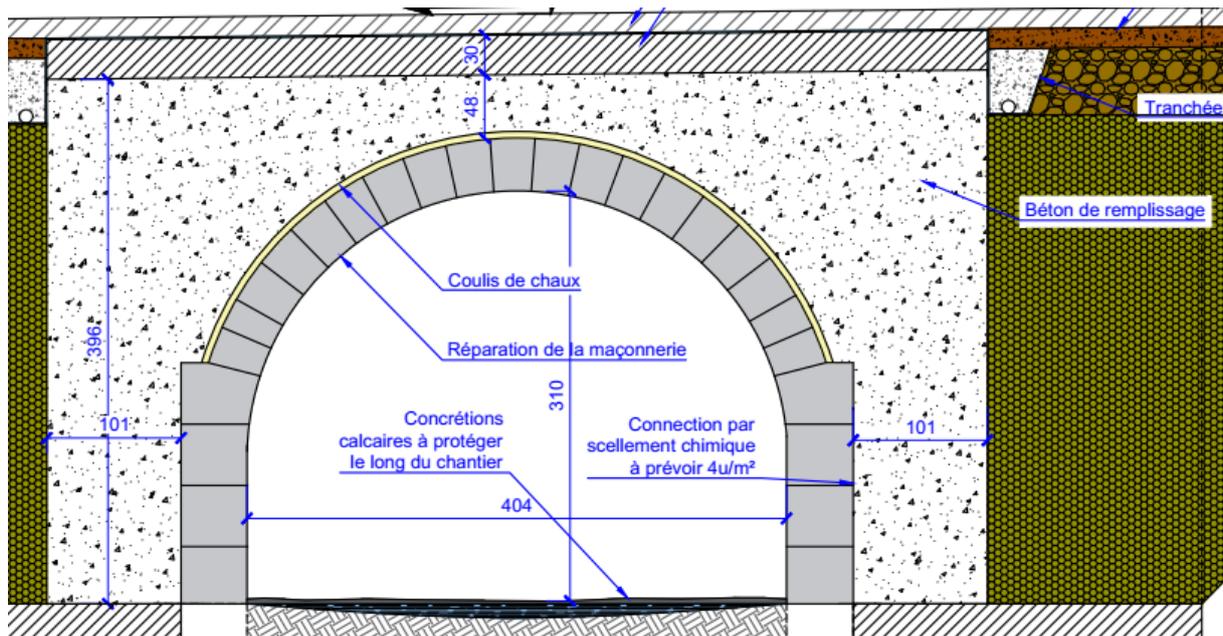


Exemple décaissement sur voûte

Une fois les voûtes dégagées, un coulis de chaux sera mis-en œuvre sur les pierres afin de colmater les éventuels joints qui se seraient effrités avec le temps sous l'action des infiltrations et du gel.

4.4 Remplissage et dalle de répartition

Les reins des voûtes seront consolidés par un béton de remplissage, appliqué jusqu'aux fondations. Des scellements chimiques seront réalisés sur les pierres, à raison de 4 unités par m² sur l'ensemble de la surface.



Afin de consolider la structure du pont, des armatures seront scellées chimiquement sur les bandeaux et les murs tympan et seront ancré dans le gros béton.



Une fois le remplissage achevé, une dalle de répartition armée de 30 cm d'épaisseur sera coulée. Cette dalle servira de base solide pour l'étanchéité de l'ouvrage.



Exemple dalle de repartition sur voûte

Les différents produits et matériaux envisagés, ainsi que la procédure d'exécution seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

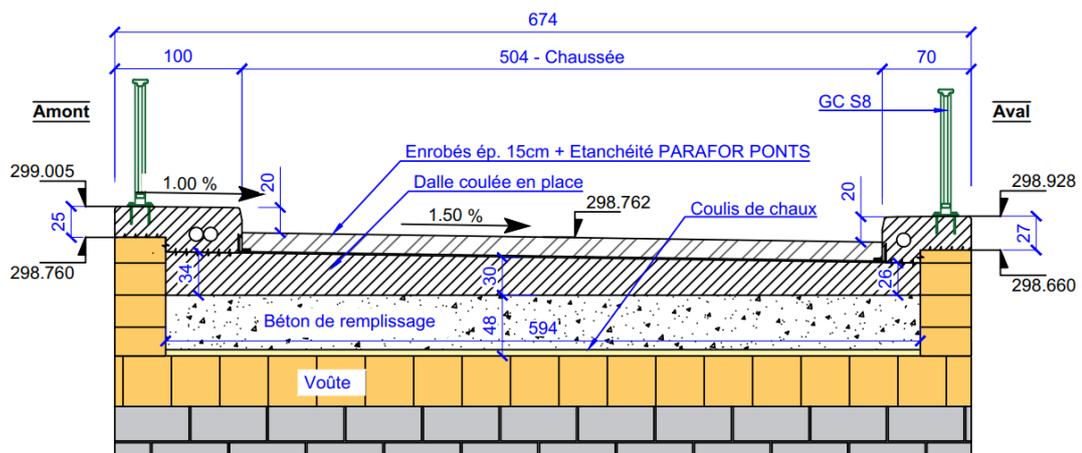
4.5 Réfection étanchéité, chaussée et trottoirs

La réfection complète de l'étanchéité sera entreprise à l'issue de la réalisation de la dalle support et après un temps de séchage suffisant (2 à 3 semaines suivant la période des travaux).

Les relevés étant effectués sur les engravures des longrines chasse-roue, ancrées dans la dalle, une attention particulière sera accordée à leur mise en œuvre afin de garantir une exécution précise et conforme aux exigences techniques.



Un drain de chaussée sera prévu au pied des bordures pour récupérer et évacuer les eaux qui s'infiltrent dans la chaussée.



Les différents produits et matériaux envisagés, ainsi que les procédures d'exécutions seront soumises à l'acceptation du maître d'œuvre.

4.6 Restauration et remplacement des pierres

Les maçonneries sont très fortement disjointoyées avec des lacunes et pierres effritées, plus particulièrement sur les culées.



Les maçonneries seront nettoyées par micro gommage afin de préserver la pierre. Le but de cette opération est de redonner à la pierre son éclat et son grain naturel en éliminant, les mousses, poussières et pollutions qui se sont incrustées dans les pores.

Après nettoyage, un produit hydrofuge inerte sera appliqué sur les parements afin d'assurer une protection pérenne.

AvantAprèsExemple de Nettoyage de parements

Un constat sera fait sur site afin de repérer les pierres fortement dégradées et/ou manquantes et procéder à leur remplacement ou à la réalisation d'une greffe.

Les nouvelles maçonneries seront des pierres calcaires dures (Savonnières ou de Brauvilliers, pierre communément utilisée à l'époque de construction de l'ouvrage.

Les joints friables seront dégarnis et refaits dans le respect des règles de l'art.

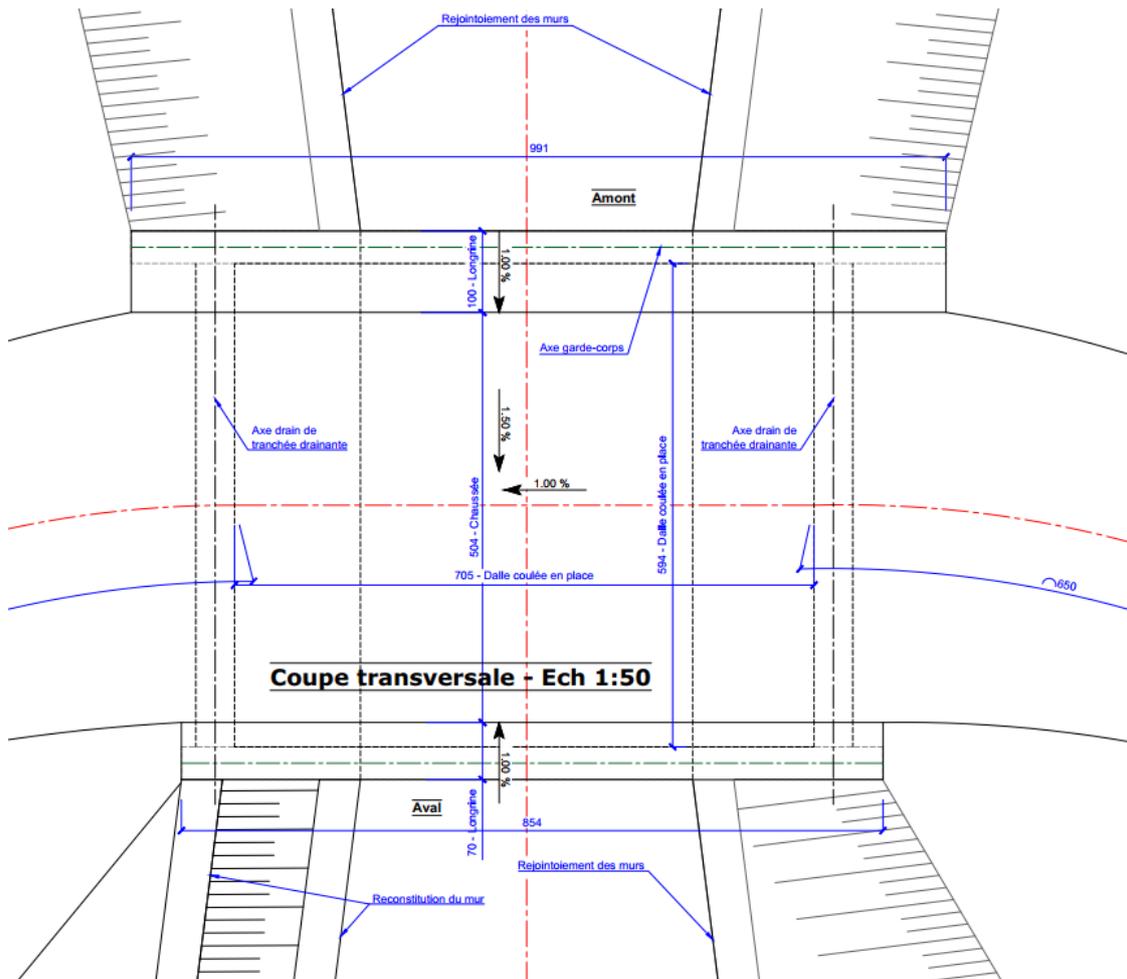
AvantExemple de greffe de pierresAprès

Les différents produits et matériaux envisagés, ainsi que la procédure de réparation seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

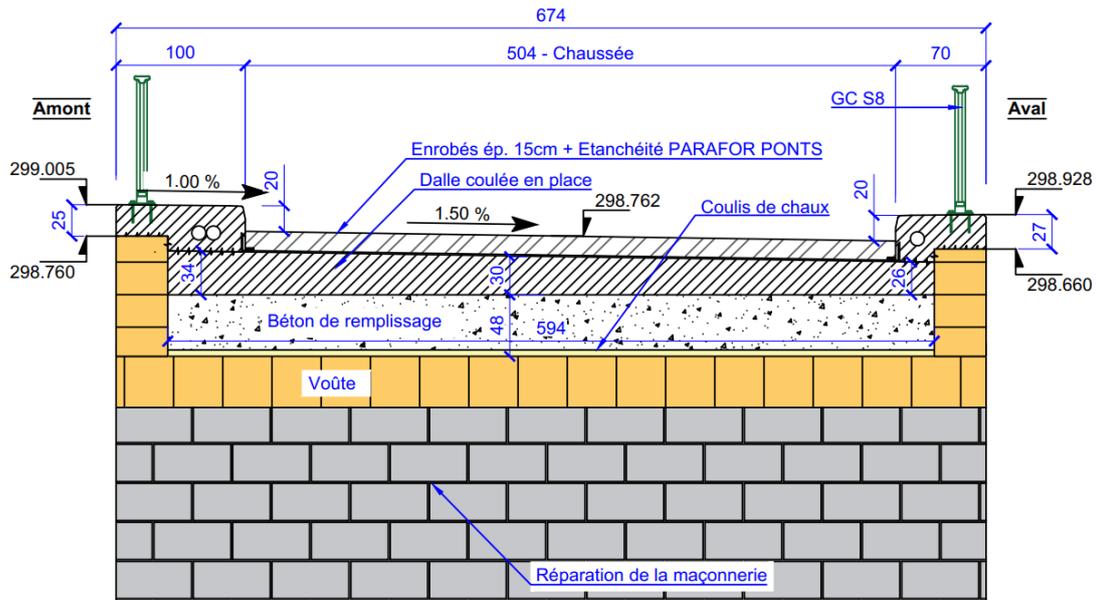
L'entreprise en charge de ces prestations devra avoir le savoir-faire et des qualifications suffisantes pour intervenir sur les ouvrages maçonnés.

4.7 Illustration graphique de la solution projetée

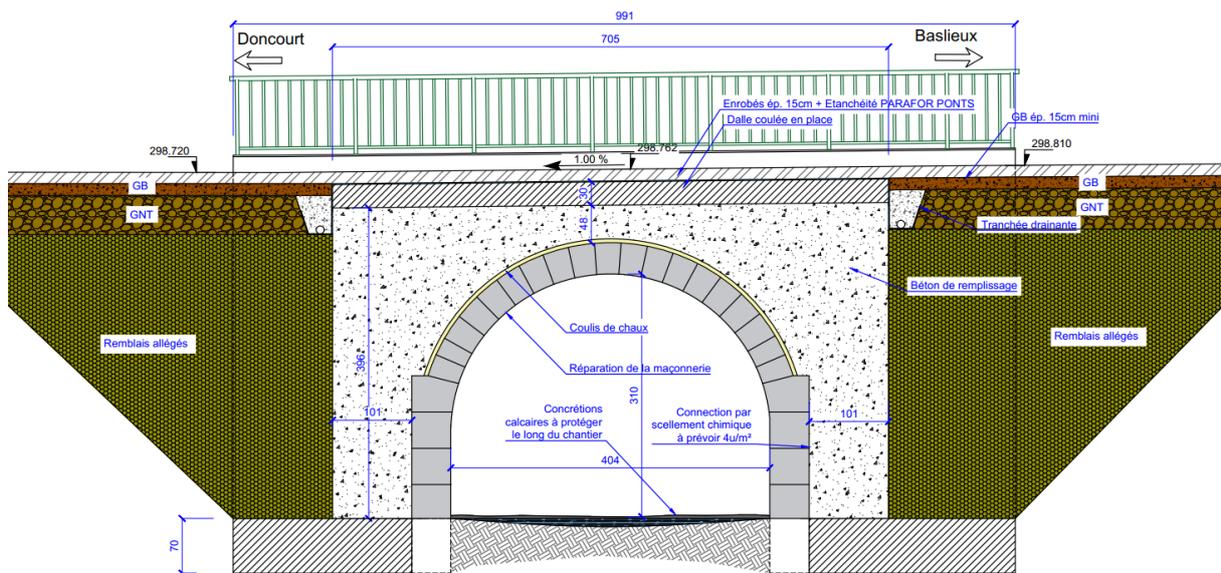
Vue en plan :



Coupe transversale :



Coupe longitudinale :



5 Estimation des coûts prévisionnels des travaux

Afin de répondre aux besoins et contraintes développés précédemment, le montant prévisionnel des travaux est estimé à (estimation détaillée jointe en annexe 2) :

288 000 € HT, soit 346 000 € TTC, selon la décomposition suivante :

RECAPITULATIF		
1000	PRIX GENERAUX	40 050,00 €
2000	TRAVAUX PREPARATOIRES - PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT	49 580,00 €
3000	TRAVAUX DE REPARATION ET AMENAGEMENTS SUR OUVRAGE	125 112,00 €
4000	TRAVAUX SUR MACONNERIES DE L'OUVRAGE Y COMPRIS MURS EN RETOUR	73 911,60 €
TOTAL GENERAL HORS TAXE		288 653,60 €
TVA 20%		57 730,72 €
TOTAL GENERAL TTC		346 384,32 €

6 Suite à donner

A Charge du MOA :

- Validation de l'enveloppe budgétaire,
- Fournir les résultats de l'étude géotechnique,
- Diag amiante et HAP sur les enrobés,
- Etablir le dossier de déclaration avec la DDT

A charge de MOE :

- Lancement DCE à réception des investigations en attente.
- Mise au point avec les concessionnaires concernés.

7 Annexes

Annexe 1 : Plan des aménagements

Annexe 2 : Estimation