

Maître d'ouvrage



Communauté de Communes du Sud
Nivernais
2 rue Jonction
58 300 Decize

Bureau d'études



3 impasse du Château de la Chaume
21 700 Corgoloin

Pont sur l'Ixeure - Imphy



Phase Projet

Indice B

SOMMAIRE

1	Objectif de l'opération	3
2	Présentation de l'ouvrage actuel	3
2.1	Identification	3
2.2	Caractéristiques principales.....	3
2.3	Localisation de l'ouvrage	4
2.4	Documents de référence.....	4
3	Projet	5
3.1	Programme de travaux	5
3.2	Données d'entrées.....	5
3.3	Contraintes	6
3.3.1	Liées au site	6
3.3.2	Liées aux réseaux	6
3.4	Dépose du tablier existant	7
3.5	Culées	7
3.6	Tablier	8
3.7	Equipements.....	8
3.7.1	Programme de travaux	8
3.7.2	Etanchéité	8
3.7.3	Enrobé.....	9
3.7.4	Joint de chaussée.....	9
	Garde-corps	10
3.8	Travaux connexes	10
4	Estimation financière et délais.....	10



1 Objectif de l'opération

Suite au diagnostic et de l'avant-projet de réparation d'ouvrage d'art, la Communauté de Communes du Sud Nivernais souhaite remplacer le pont sur l'Ixeure à Imphy.

Ce présent rapport porte sur la phase projet de la mission de maîtrise d'oeuvre.

2 Présentation de l'ouvrage actuel

2.1 Identification

Nom du franchissement	:	Pont sur l'Ixeure
Voie concernée	:	Rue Camille Baynac
Obstacle franchi	:	L'Ixeure
Commune	:	Imphy
Numéro d'ouvrage	:	/
Protection	:	/

2.2 Caractéristiques principales

Type de structure	:	Tablier métallique à poutres latérales
Type de fondations	:	Inconnu
Nombre de travées	:	1
Longueurs respectives	:	12,00 m
Biais de l'ouvrage	:	100 grades
Longueur totale de l'ouvrage	:	13,20 m
Largeur utile de la chaussée	:	2,97 m
Largeur des trottoirs	:	0,61 m côté amont et aval
Hauteur des dispositifs de retenue	:	Les poutres latérales font office de garde-corps – 0,90 m
Gabarits / restrictions	:	Présence de coussins berlinois au niveau des entrées de l'ouvrage
Surcharge autorisée	:	Surcharges réglementaires
Réseaux de concessionnaires visibles sur l'ouvrage	:	Candélabre côté C0 amont (supportant câble électrique et Orange en aérien) et 2 réseaux sous ouvrage côté amont Pylône haute tension côté C1 aval Passage d'une canalisation en encorbellement côté aval
Largeur hors tout de l'ouvrage	:	4,46 m
Largeur utile entre garde-corps	:	3,94 m



3 Projet

3.1 Programme de travaux

Suite aux différents échanges, le choix de la collectivité s'est porté sur :

- Conservation d'une voie de circulation sans limitation de tonnage à 2,80 m,
- Aménagement d'un trottoir de 1,40 m de largeur, protégé par des garde-corps de part et d'autre du cheminement,
- Passage de charges routières sur l'ouvrage.

D'après les études géotechniques réalisées, les remblais des culées ont des caractéristiques mécaniques faibles, ne permettant pas la réalisation de fondations superficielles.

D'après le diagnostic réalisé, les culées maçonneries sont dans un mauvais état et ne permettent pas la reprise d'efforts liés aux charges roulantes.

De fait, le programme de travaux proposé est le suivant :

- Démolition du tablier,
- Démolition des culées maçonnées,
- Réalisation de culées en béton fondées sur des micropieux,
- Réalisation d'un tablier composé de poutres en béton précontraint et d'un hourdis béton armé,
- Réalisation des équipements (étanchéité, enrobé, garde-corps notamment),
- Traitement des raccordements de trottoir et de voirie hors ouvrage.

3.2 Données d'entrées

Les dimensions du tablier projetés sont les suivantes :

- Longueur totale de 24,25 m
- Largeur utile de la chaussée : 2,80 m
- Largeur utile du trottoir : 1,40 m
- Absence de limitation de tonnage sur la voirie
- Charge réglementaire de 500 kg/m² pour les trottoirs

L'ouvrage est dimensionné pour une durée de vie de 100 ans.



3.3 Contraintes

3.3.1 Liées au site

L'ouvrage est situé en zone périurbaine. La rue Camille Baynac constitue une alternative à la route départementale 172. Malgré son gabarit, cette route est assez empruntée.

D'après les informations transmises, le pont ne se situe pas dans un périmètre monument historique. Il n'y a donc pas de contrainte architecturale à prendre en compte.

3.3.2 Liées aux réseaux

L'ouvrage supporte de nombreux réseaux qu'il conviendra de gérer en phase travaux.

Les réseaux présents sont :

Concessionnaire	Localisation	Impact sur les travaux	Dispositions particulières
ENEDIS	Présence d'un câble en aérien	Attention particulière lors de la mise en place des poutres	Néant
GRDF	Présence d'un réseau sur l'ouvrage	Dévoisement à réaliser	Forage dirigé
Assainissement (mairie d'Imphy)	Réseau en encorbellement côté aval	Mise en place d'une structure provisoire	Mise en œuvre de support sur le nouveau tablier
Orange			
RTE	Réseau souterrain en aval de l'ouvrage, présence d'un pylône côté C1 aval	Attention particulière lors de la réalisation des forages et des terrassements	Néant
Adduction d'eau potable	Passage sous le tablier côté amont	Coupure au moyen de 2 vannes situées de part et d'autre de l'ouvrage pendant la durée des travaux	Mise en œuvre d'un PVC ϕ 90 en attente dans le nouveau tablier
Eclairage public	Passage en aérien côté amont	Attention particulière lors de la mise en place des poutres	Néant



3.4 Dépose du tablier existant

Le tablier existant est à déposer. Il conviendra de réaliser les analyses d'amiante et de HAP dans les enrobés et de plomb sur la structure métallique.

Une fois les problématiques liées aux réseaux traitées, le tablier sera déposé soit d'un seul tenant, soit après découpage.

La méthode de dépose sera laissée libre aux entreprises.

La charpente métallique devra être évacuée dans une décharge soumise à l'agrément de la maîtrise d'œuvre.

3.5 Culées

Les culées en béton seront réalisées en retrait des culées existantes afin de pouvoir démolir les parties maçonnées.

Chaque sommier béton reposera sur 8 micropieux type III, diamètre 200 mm de 11 m de longueur.

Les effets de groupe de micropieux ne sont pas à prendre en compte du fait du respect d'une distance de 3 fois le diamètre entre les axes de micropieux, soit 60 cm.

La méthodologie pour réaliser les culées est la suivante :

- Démolition des culées maçonneries
- Réalisation d'un perré ayant une pente de 2 / 3
- Terrassement jusqu'à l'arase souhaitée
- Amenée de l'atelier de forage des micropieux sur la culée C0,
- Réalisation des micropieux sur la culée C0,
- Transfert de l'atelier de forage sur la culée C1,
- Réalisation des micropieux sur la culée C1,
- Repli de l'atelier de forage des pieux,
- Ferrailage des culées,
- Coffrage et bétonnage des culées,
- Réalisation des remblais contigus.

Une fois les culées réalisées, il conviendra de stabiliser les perrés au moyen d'enrochements.

3.6 Tablier

Le phasage pour la réalisation du tablier est le suivant :

- Préfabrication de poutres précontraintes en T en usine de préfabrication,
- Acheminement des poutres sur site,
- Pose des poutres sur les culées sur appui provisoire,
- Coffrage et ferrailage du hourdis et de l'entretoise d'about,
- Bétonnage du hourdis et de l'entretoise d'about,
- Mise en œuvre des appuis définitifs et retrait des appuis provisoires.

Les poutres béton représentent un poids unitaire de l'ordre de 18 tonnes environ.

Le talon aura une largeur de 30 cm et l'âme une hauteur de 82 cm.

Le hourdis sera épais de 25 cm et l'entretoise sur culée sera large de 60 cm sur chaque culée.

Selon les recommandations des concessionnaires, des consoles seront mises en place en amont et en aval afin de recevoir les différents réseaux.

Il n'est pas prévu la mise en place de corniche latérale, la longrine support de garde-corps fera office de rive de tablier.

3.7 Equipements

3.7.1 Programme de travaux

Une fois le tablier réalisé, les équipements peuvent être mis en œuvre. Les travaux consistent à :

- Réaliser l'étanchéité de l'ouvrage y compris les remontées d'étanchéité,
- Fournir et mettre en œuvre l'enrobé sur ouvrage et 10 m de part et d'autre de celui-ci,
- Fournir et poser les garde-corps sur ouvrage,
- Découper l'enrobé au droit des joints de chaussée,
- Réaliser les joints de chaussée.

3.7.2 Etanchéité

L'étanchéité devra être réalisée 4 semaines après le bétonnage du hourdis.

L'étanchéité sera du type collé sur le béton avec la mise en place au préalable d'un primaire d'accroche bouche pore.

Les relevés d'étanchéité seront réalisés au moyen d'une étanchéité liquide sur les longrines support de garde-corps.

La mise en œuvre de l'étanchéité devra se conformer aux prescriptions techniques du fournisseur.

3.7.3 Enrobé

L'enrobé sera du type béton bitumineux de 7 cm d'épaisseur.

Sur l'ouvrage, la chaussée présentera une forme de toit avec une pente de 2 %.

Sur le trottoir, la pente de 2% sera unique en direction de la rive du tablier.

Les eaux de ruissellement seront récupérées au sein de drains évacués au droit des joints de chaussée.

Au niveau des accès, la chaussée sera décaissée sur 6 à 10 cm afin de reconstituer un tapis d'enrobé neuf.

3.7.4 Joint de chaussée

Les joints de chaussée seront du type hiatus avec un souffle de 50 mm.

Ce type de joint se compose :

- D'un solin en béton,
- D'un profilé en acier,
- D'un profilé en caoutchouc extrudé (EPDM).

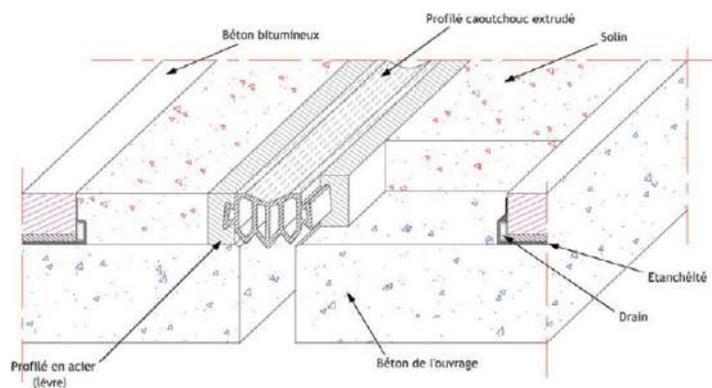


Figure 1 Coupe type sur joint de chaussée

Des capots seront à mettre en œuvre sur les longrines béton au droit des joints.



Garde-corps

Le garde-corps sera du type S8. Le RAL sera à définir par la maîtrise d'ouvrage.

Il sera fixé au moyen de goujons sur les longrines béton.

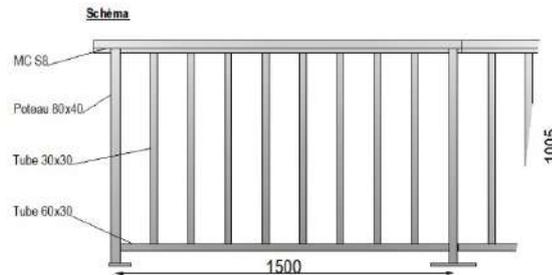


Figure 2 Schéma du garde-corps S8

3.8 Travaux connexes

Les travaux connexes portent sur :

- Réaliser la continuité des garde-corps hors ouvrage,
- Réaliser la continuité du cheminement piéton hors ouvrage avec la dépose des bordures et la fourniture et la mise en œuvre de nouvelles bordures,
- Consolider les perrés au moyen d'enrochements.

Les garde-corps hors ouvrage seront posés sur des longrines béton.

Concernant la gestion des réseaux, les concessionnaires ont été contactés. Les ajustements techniques devront être réalisés.

De fait, il conviendra que GRDF passe en forage dirigé sous l'ouvrage avant les travaux. Les travaux seront à planifier avec GRDF pour 2024.

Le réseau d'évacuation d'eau pluviale en gravitaire devra être géré pendant la phase travaux et en service.

Les lignes hautes tensions ne génèrent pas d'obstacles à la réalisation des travaux à condition de poser les poutres depuis la culée C0.

La présence du pylône nécessite une mise sous surveillance des vibrations lors de la réalisation des micropieux.

4 Estimation financière et délais

Reconstruction du pont sur l'Ixeure à Imphy
Communauté de Communes du Sud Nivernais
ESTIMATION FINANCIERE

			Quantité	P.U.	Coût
1	Frais généraux				23 000,00 €
1.1	Installation de chantier	Forfait	1	10 000,00 €	10 000,00 €
1.2	Signalisation de chantier	Forfait	1	1 000,00 €	1 000,00 €
1.3	Etude d'organisation et de méthodes	Forfait	1	1 500,00 €	1 500,00 €
1.4	Etudes d'exécution des ouvrages en béton et fondations y compris mission G3	Forfait	1	5 000,00 €	5 000,00 €
1.5	Etudes d'exécution pour le tablier	Forfait	1	2 000,00 €	2 000,00 €
1.6	Protection du cours d'eau	Forfait	1	3 000,00 €	3 000,00 €
1.7	Plan des gestion des déchets	Forfait	1	500,00 €	500,00 €
2	Démolition de l'ouvrage				24 920,00 €
2.1	Sciage de la chaussée	ml	24	5,00 €	120,00 €
2.2	Démolition du revêtement de chaussée	m2	200	20,00 €	4 000,00 €
2.3	Démolition du tablier métallique	Forfait	1	10 000,00 €	10 000,00 €
2.4	Démolition des culées maçonnées	m3	180	60,00 €	10 800,00 €
3	Réalisation des culées				99 600,00 €
3.1	Terrassement des culées	m3	130	60,00 €	7 800,00 €
3.2	Amenée / repli de l'atelier de fondations profondes y.c. transfert	F	1	7 000,00 €	7 000,00 €
3.3	Mise en station de l'outil de forage	U	16	100,00 €	1 600,00 €
3.4	Forage des micropieux type III diamètre minimal 200 mm, y compris mise en place et retrait du tubage provisoire, fourniture et mise en place armature y compris scellement au coulis	ml	176	250,00 €	44 000,00 €
3.5	Recépage des micropieux	U	16	150,00 €	2 400,00 €
3.6	Fourniture et mise en œuvre de coffrage	m2	60	150,00 €	9 000,00 €
3.7	Fourniture et mise en œuvre de ferrailage	kg	4000	3,50 €	14 000,00 €
3.8	Fourniture et mise en œuvre de béton C30/37	m3	15	350,00 €	5 250,00 €
3.9	Réalisation de bossages d'appuis	U	4	500,00 €	2 000,00 €
3.10	Fourniture et mise en œuvre d'étanchéité sur les parois en contact avec les terres	m2	35	10,00 €	350,00 €
3.11	Fourniture et mise en œuvre de descente d'eau φ100	ml	2	100,00 €	200,00 €
3.12	Fourniture et mise en œuvre d'appareils d'appuis	U	4	250,00 €	1 000,00 €
3.13	Fourniture et mise en œuvre de GNT 0/31,5	m3	40	75,00 €	3 000,00 €
3.14	Fourniture et mise en œuvre d'enrochements	m3	20	100,00 €	2 000,00 €
4	Tablier				112 500,00 €
4.1	Fourniture et mise en œuvre de poutres PRAD	U	4	15 000,00 €	60 000,00 €
4.2	Fourniture et mise en œuvre de coffrage du hourdis et des entretoises d'about	m2	70	150,00 €	10 500,00 €
4.3	Fourniture et mise en œuvre de ferrailage du hourdis et des entretoises d'about	kg	8000	3,50 €	28 000,00 €
4.4	Fourniture et mise en œuvre de béton C30/37	m3	40	350,00 €	14 000,00 €
5	Equipements				47 222,50 €
5.1	Fourniture et mise en œuvre d'étanchéité y.c. les relevés	m2	105	60,00 €	6 300,00 €
5.2	Fourniture et mise en œuvre d'enrobé BB 0/10	t	18	210,00 €	3 780,00 €
5.3	Fourniture et mise en œuvre de joints de chaussée et de trottoir	ml	8,4	1 200,00 €	10 080,00 €
5.4	Fourniture et mise en œuvre de capots sur les longrines béton	U	8	200,00 €	1 600,00 €
5.5	Fourniture et mise en œuvre de garde-corps sur ouvrage	ml	72,8	350,00 €	25 462,50 €
6	Travaux connexes				32 885,00 €
6.1	Dépose des bordures	ml	40	25,00 €	1 000,00 €
6.2	Décaissement de la chaussée	m3	15	60,00 €	900,00 €
6.3	Terrassement des longrines support de garde-corps	m3	4	60,00 €	240,00 €
6.4	Fourniture et mise en œuvre de coffrage pour les longrines	m2	21	150,00 €	3 150,00 €
6.5	Fourniture et mise en œuvre de ferrailage pour les longrines	kg	600	3,00 €	1 800,00 €
6.6	Fourniture et mise en œuvre de béton C30/37 pour les longrines	m3	4	350,00 €	1 400,00 €
6.7	Fourniture et mise en œuvre de bordures T2 et de caniveaux CS1	ml	37,8	200,00 €	7 560,00 €
6.8	Fourniture et mise en œuvre de GNT 0/31,5	m3	11	75,00 €	825,00 €
6.9	Fourniture et mise en œuvre de garde-corps	ml	12	350,00 €	4 200,00 €
6.11	Fourniture et mise en œuvre d'une grille avaloir y.c. évacuation	U	4	500,00 €	2 000,00 €
6.12	Mise à niveau des tampons et des bouches à clés	Forfait	1	1 000,00 €	1 000,00 €
6.12	Fourniture et mise en œuvre d'enrobé BB 0/10	t	36	210,00 €	7 560,00 €
6.13	Fourniture et mise en œuvre de console support de réseaux	ml	25	50,00 €	1 250,00 €

TOTAL H.T.	340 127,50 €
TVA	68 025,50 €
TOTAL T.T.C.	408 153,00 €

Phase Projet
Pont sur l'Ixeure – Imphy

Le coût des travaux est estimé à 340 127,50 € H.T. soit 408 153 € T.T.C. pour un délai de travaux de 25 semaines, y compris la phase de préparation de 12 semaines inhérente à la réalisation des études d'exécution et à la préfabrication des poutres.

Il sera demandé aux entreprises de présenter un planning prévisionnel dans le cadre de la réponse à l'appel d'offre.

Il conviendra d'avoir de points de vigilance sur :

- Le délai de prise du béton pour la pose des poutres,
- Le délai de prise du béton pour la réalisation de l'étanchéité.

Le chargé d'affaire

T.MALECKI