
MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

(C.C.T.P.)

Maître d'ouvrage :

Communauté de communes ARIZE - LEZE

Adresse :

**Route de Foix
09130 LE FOSSAT**

Tel : 05 61 68 55 90

E-mail : compta@arize-leze.fr

Objet du marché :

Travaux de réhabilitation du pont des BORDES SUR ARIZE

SOMMAIRE

CHAPITRE I - CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX	4
ARTICLE I. 1 - GENERALITES	4
ARTICLE I. 2 - LOCALISATION DE L'OUVRAGE	4
ARTICLE I. 3 - DESCRIPTION DE L'OUVRAGE EXISTANT	5
ARTICLE I. 4 - DESORDRES CONSTATÉS	8
ARTICLE I. 5 - PROJET	9
ARTICLE I. 6 - LISTING DES TRAVAUX	11
ARTICLE I. 7 - DONNÉES GÉNÉRALES	12
ARTICLE I. 8 - CONTRAINTES PARTICULIERES AU CHANTIER	13
ARTICLE I. 9 - PERMANENCES DE GARDIENNAGE	18
CHAPITRE II - PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER	19
ARTICLE II. 1 - STIPULATIONS PRELIMINAIRES	19
ARTICLE II. 2 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR	19
ARTICLE II. 3 - GESTION DES DECHETS	21
ARTICLE II. 4 - PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX	21
ARTICLE II. 5 - PLAN D'ASSURANCE QUALITÉ – GENERALITES	21
ARTICLE II. 6 - NOTE D'ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER	23
ARTICLE II. 7 - PROCEDURES D'EXECUTION	23
ARTICLE II. 8 - DOCUMENTS DE SUIVI DU CONTRÔLE INTERNE	24
ARTICLE II. 9 - PROGRAMME DES ETUDES D'EXECUTION	24
ARTICLE II. 10 - TEXTES REGLEMENTAIRES ET REGLEMENTS DE CALCUL	26
ARTICLE II. 11 - ACTIONS ET SOLLICITATIONS	27
ARTICLE II. 12 - JUSTIFICATIONS DES STRUCTURES	29
CHAPITRE III - PROVENANCE, QUALITÉ ET SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX	30
ARTICLE III. 1 - GÉNÉRALITÉS	30
ARTICLE III. 2 - ARMATURES EN ACIER POUR BETON ARME	30
ARTICLE III. 3 - BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES	31
ARTICLE III. 4 - BOIS DE COFFRAGE - ECHAFAUDAGES	36
ARTICLE III. 5 - PRODUIT DE DÉCOFFRAGE	36
ARTICLE III. 6 - PRODUIT DE CURE	36
ARTICLE III. 7 - MORTIER DE REJOINTOIEMENT	36
ARTICLE III. 8 - COULIS D'INJECTION	37
ARTICLE III. 9 - PRODUIT DE SCELLEMENT DES ANCRAGES	38
ARTICLE III. 10 - PIERRES POUR MACONNERIE	39
ARTICLE III. 11 - ETANCHEITE – FEUILLE PRÉFABRIQUÉE	39
ARTICLE III. 12 - GRAVE NON TRAITEE 0/20	40
ARTICLE III. 13 - BORDURES PREFABRIQUES GRANIT	41
ARTICLE III. 14 - FOURREAUX DE RÉSERVATION	42
ARTICLE III. 15 - FINITIONS SUR TROTTOIRS	42
ARTICLE III. 16 - GRAVE BITUME 0/14	42

ARTICLE III. 17 - MATERIAUX - ENROBE	43
ARTICLE III. 18 - BARBACANES CRÉPINÉES	45
ARTICLE III. 19 - MATERIAU COMPRESSIBLE	45
ARTICLE III. 20 - PIERRES DE COURONNEMENT	45
ARTICLE III. 22 - ECAILLES POUR DESCENTES D'EAU	46
CHAPITRE IV - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX	47
ARTICLE IV. 1 - DOCUMENTS FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR	47
ARTICLE IV. 2 - INSTALLATIONS DE CHANTIER	48
ARTICLE IV. 3 - SIGNALISATION DE CHANTIER	48
ARTICLE IV. 4 - FERMETURE PHYSIQUE DU CHANTIER	49
ARTICLE IV. 5 - JOURNAL DE CHANTIER	49
ARTICLE IV. 6 - OUVRAGES PROVISOIRES AUTRES QUE LES COFFRAGES	49
ARTICLE IV. 7 - DÉVÉGÉTALISATION	50
ARTICLE IV. 8 - NETTOYAGE DES MAÇONNERIES	50
ARTICLE IV. 9 - DEVOIEMENT ET GESTION DES RESEAUX	50
ARTICLE IV. 10 - DECAISSEMENT	50
ARTICLE IV. 11 - DEMOLITION DE L'ELARGISSEMENT EXISTANT	51
ARTICLE IV. 12 - COFFRAGES	52
ARTICLE IV. 13 - POLYSTYRENE	52
ARTICLE IV. 14 - MISE EN OEUVRE DES ARMATURES POUR BETON ARME	52
ARTICLE IV. 15 - MISE EN OEUVRE DES BÉTONS	53
ARTICLE IV. 16 - CURE DES BÉTONS	55
ARTICLE IV. 17 - RECONSTRUCTION DE MACONNERIE	55
ARTICLE IV. 18 - REJOINTOIEMENT DES MACONNERIES	57
ARTICLE IV. 19 - COLMATAGE ET INJECTION DES FRACTURES	57
ARTICLE IV. 20 - BARBACANES	58
ARTICLE IV. 21 - BATARDEAU ET RÉFECTION SOCLE BÉTON DE PILE ET COM- PLEMENT DES AFFOUILLEMENTS	58
ARTICLE IV. 22 - ETANCHEITE – FEUILLE PRÉFABRIQUÉE	59
ARTICLE IV. 23 - TRANCHEES DRAINANTES	59
ARTICLE IV. 24 - BORDURE PRÉFABRIQUÉES	60
ARTICLE IV. 25 - TROTTOIRS	60
ARTICLE IV. 26 - GRAVE NATURELLE 0/20	60
ARTICLE IV. 27 - GRAVE-BITUME 0/14	60
ARTICLE IV. 28 - BÉTON BITUMINEUX SEMI GRENU 0/10 DE CLASSE 2	62
ARTICLE IV. 29 - POSE DES GARDE-CORPS	63
ARTICLE IV. 30 - CONFORTEMENT ET VÉGÉTALISATION DU TALUS AVAL RIVE GAUCHE (PARKING / POUBELLES)	64
ARTICLE IV. 31 - PRECAUTIONS ENVIRONNEMENTALES	65
ARTICLE IV. 32 - Conduite du chantier	65

CHAPITRE I



CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

ARTICLE I.1 - GENERALITES

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) définit les spécifications des matériaux et produits, ainsi que les conditions d'exécution des travaux de remise en état du pont des Bordes sur Arize situé sur la commune de « LES BORDES SUR ARIZE » dans le département de l'ARIEGE (09) et qui permet à la voie communale de franchir la rivière « l'Arize ».

ARTICLE I.2 - LOCALISATION DE L'OUVRAGE

Adresse : le bout du pont et carrera, 09350 Les Bordes sur Arize

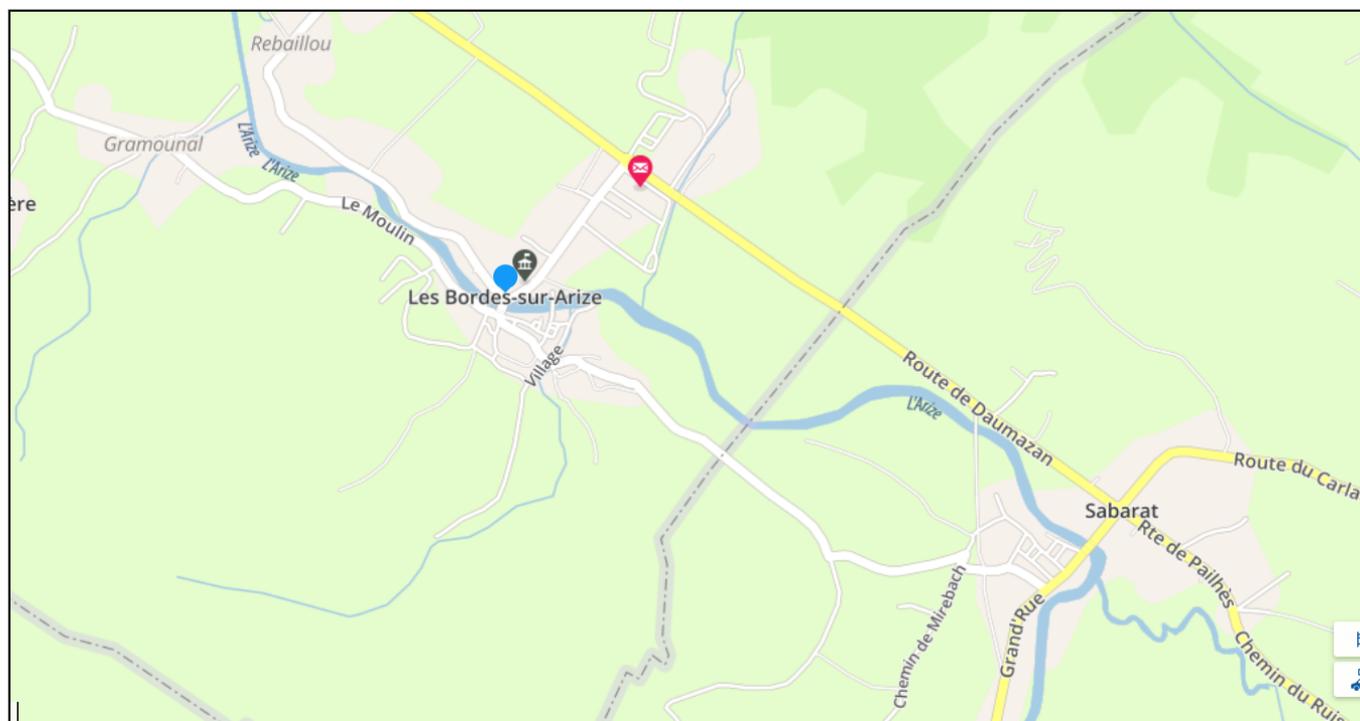


Figure 1 : Localisation de l'ouvrage



Figure 2 : Vue aérienne de l'ouvrage

ARTICLE I.3 - DESCRIPTION DE L'OUVRAGE EXISTANT

I.3.1.-PRINCIPALES CARACTERISTIQUES

Cet ouvrage est constitué de 2 voûtes d'ouverture de 11.50m en rive gauche et 14.30m en rive droite. Il propose une largeur roulable de 4.10m et comporte un élargissement sous trottoir par structure métallique du côté aval rive gauche.

Nom du franchissement	: Pont des Bordes sur Arize
Numéro d'identification	: OA1_VC1
Voie portée	: Le bout du pont et carrera
PR	: PK482 N et PK0 S
Voie franchie	: Rivière Arize
Commune	: Les Bordes sur Arize
Service gestionnaire	: Communauté de communes Arize - Lèze
Type de structure	: Multi-voûtes en arc surbaissé, constitués de pierres de taille et moellons : <ul style="list-style-type: none">- Voûtes en pierres de taille et moellons- Corps de piles et de culées en pierres de taille et moellons- Bandeau en pierres de tailles
Type de fondations	: Inconnues
Nombre de travées	: 2
Ouverture	: RD : 14.30m, RG : 11.50m
Tracé en plan	: Rectiligne
Longueur totale de l'ouvrage	: 30.40 m

Largeur utile de la chaussée	: 4.12m
Largeur des trottoirs	: 0.65m
Hauteur des garde-corps	: 1.10m
Gabarits / tirants d'air	: Tirant d'air : 5.50 m : Tirant d'eau : 5 à 80cm
Limitations sur ouvrages	: Tonnage : Pas de limitation : Gabarit : limité aux véhicules de moins de 12 m de long
Réseaux de concessionnaires visibles sur l'ouvrage	: Eclairage public : AEP : Exutoire pluvial : Télécom

I.3.2.-PHOTOS DE L'OUVRAGE



Figure 3 : Vue aval du pont Les Bordes sur Arize



Figure 4 : Vue amont du pont Les Bordes sur Arize (avant dévégétalisation)

I.3.3.-SCHEMA DE L'OUVRAGE ET SES DESORDRES

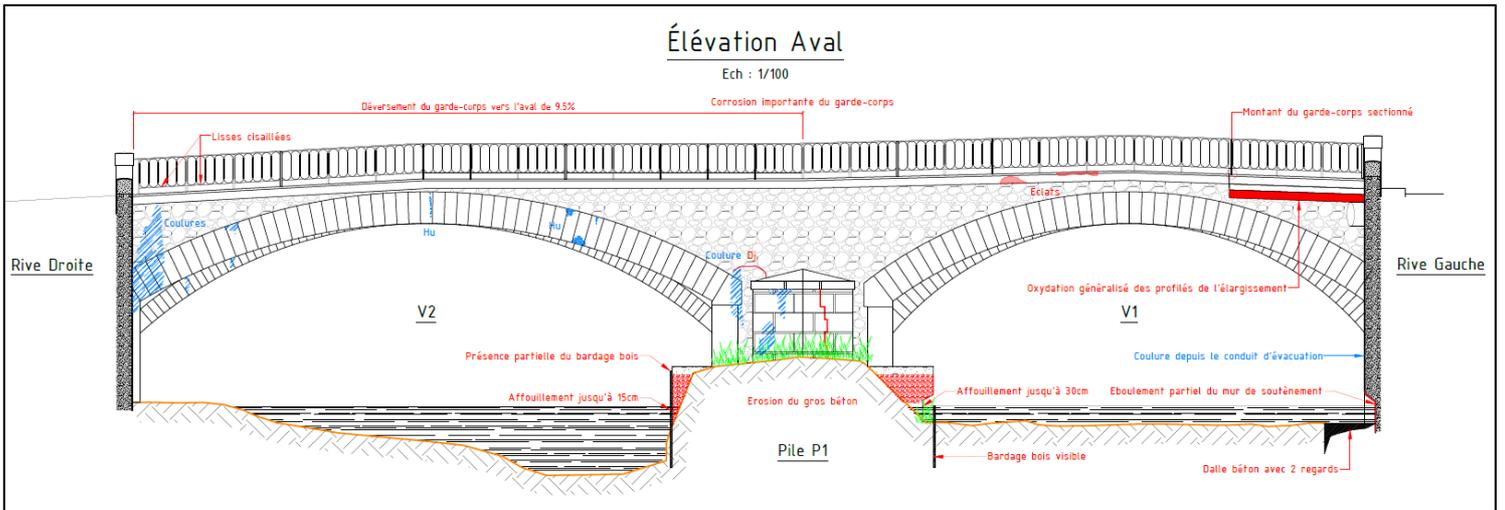


Figure 5 : Élévation aval

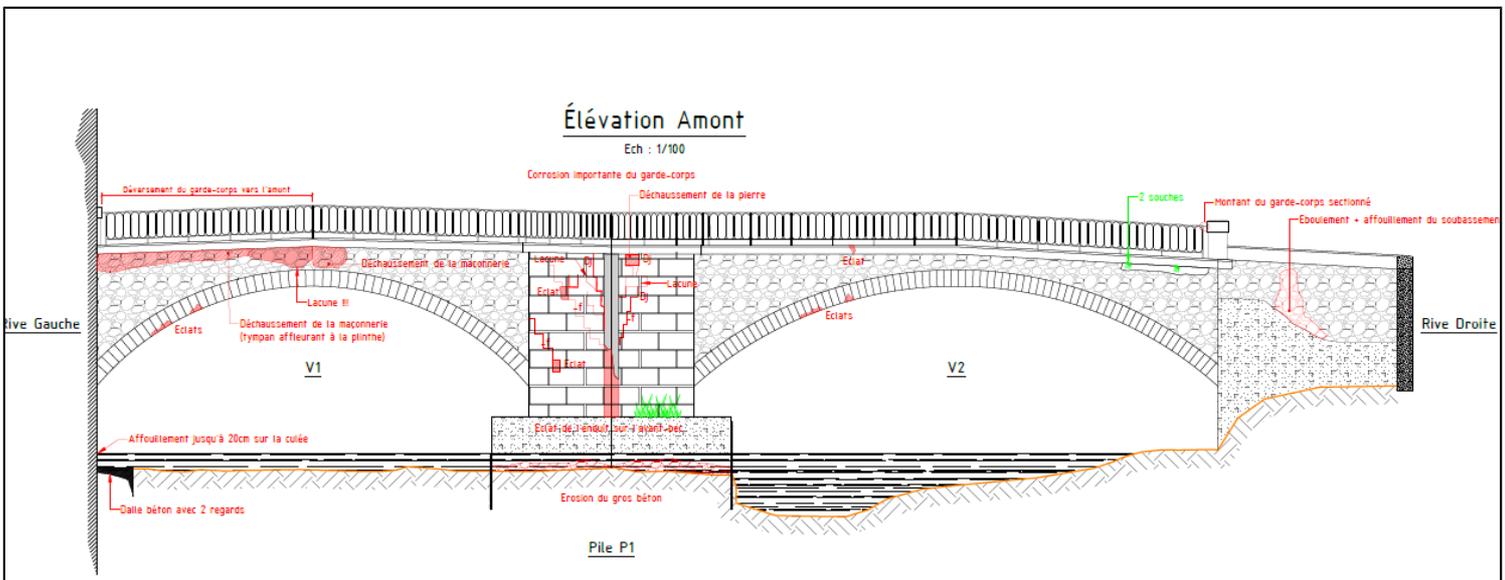


Figure 6 : Élévation amont

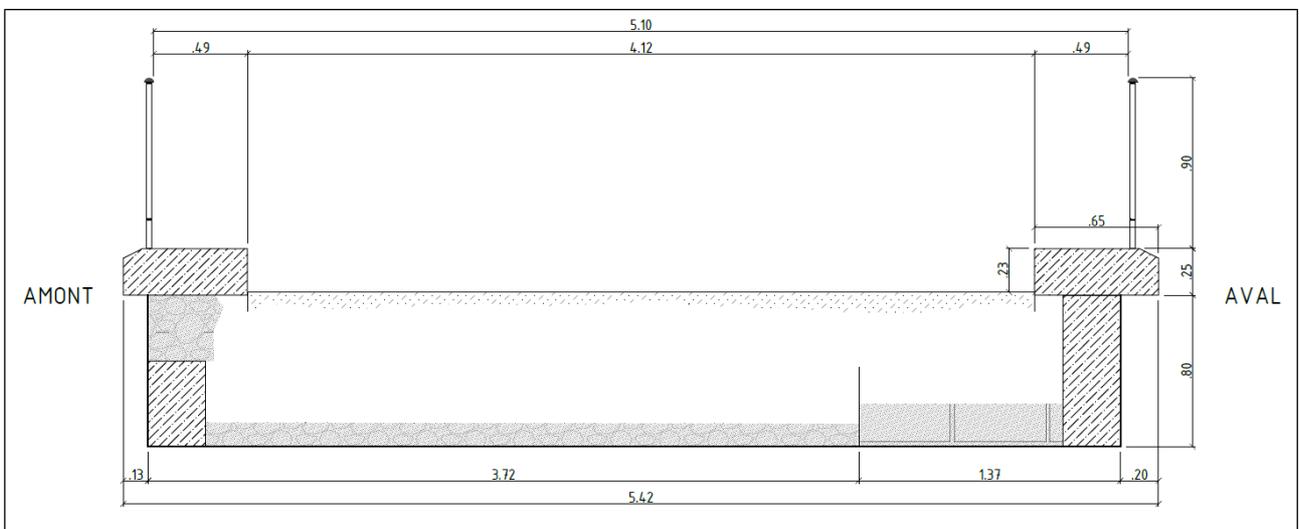


Figure 7 : Coupe transversale en clef de voûte V2

ARTICLE I.4 - DESORDRES CONSTATÉS



Figure 8 : Mur de soutènement amont rive droite effondré



Figure 9 : Lacunes de pierres sur avant-bec



Figure 10 : Effondrement du tympan amont V1



Figure 11 : Effondrement du tympan amont V1



Figure 12 : Montant garde-corps cisailé



Figure 13 : Détail réalignement des pierres et garde-corps



Figure 14 : Affouillement socle béton de pile P1



Figure 15 : Affouillement socle béton de pile P1

ARTICLE I.5 - PROJET

I.5.1.-Description générale

La réhabilitation de cet ouvrage maçonné reste « classique » concernant la régénération des maçonneries avec du piquage, rejointoiment, injection, barbacanes...

En revanche, pour ce qui concerne les travaux de superstructure, une dalle générale d'élargissement avec « patte d'oie » en aval rive gauche sera construite. Effet, l'ouvrage actuel présente un élargissement en structure métallique qui devra être déposé afin de construire la nouvelle dalle générale.

I.5.2.-Description de l'élargissement

Pour mémoire, la chaussée actuelle en partie courante est constituée d'une largeur utile routière de 4.10 mètres et d'une largeur utile entre garde-corps de 5,00 mètres.

Dans la nouvelle configuration, en partie courante l'ouvrage passera à une largeur utile routière de 3,50 mètres et une largeur utile entre garde-corps de 5,50m grâce à 1 trottoir de largeur 80cm côté amont et 1 trottoir de 1.50m côté aval.

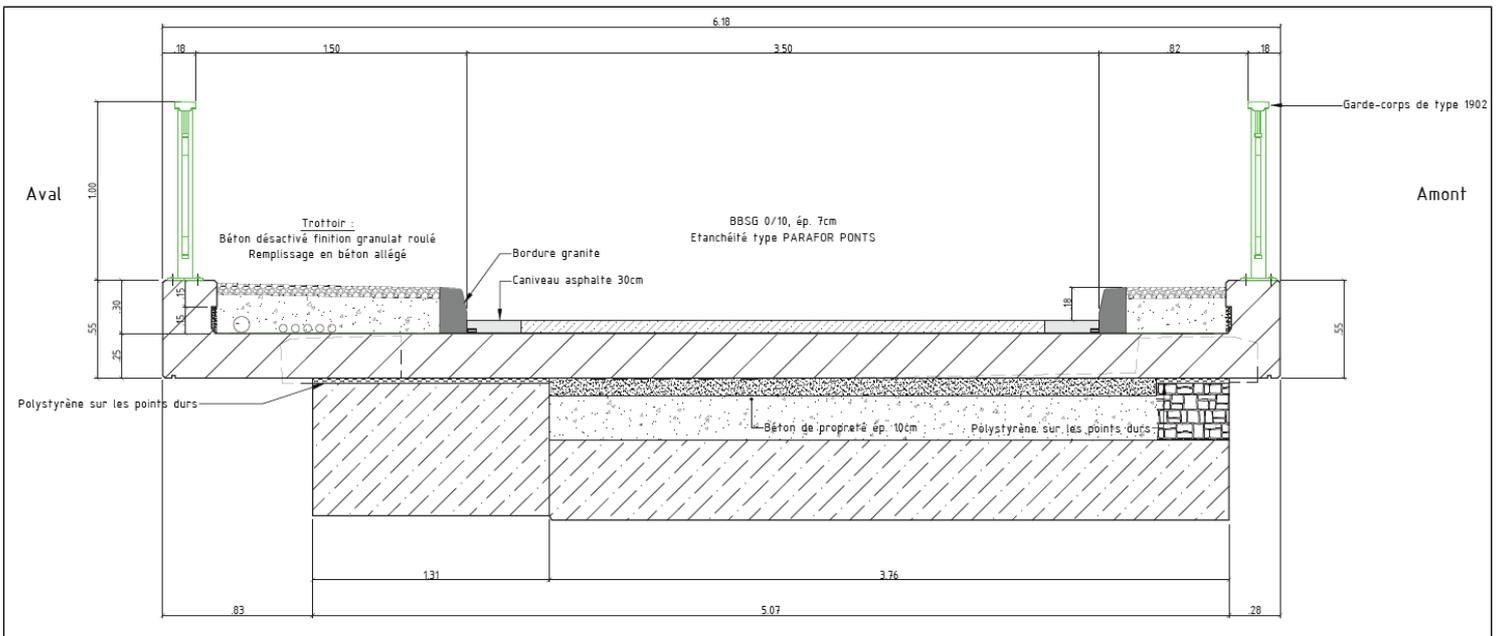


Figure 16 : Coupe transversale courante en clef de V2

Concernant la travée élargie en aval rive gauche, la dalle d'élargissement en béton armé aura une géométrie variable pour permettre d'améliorer la giration et conserver le trottoir de 1.50m de large.

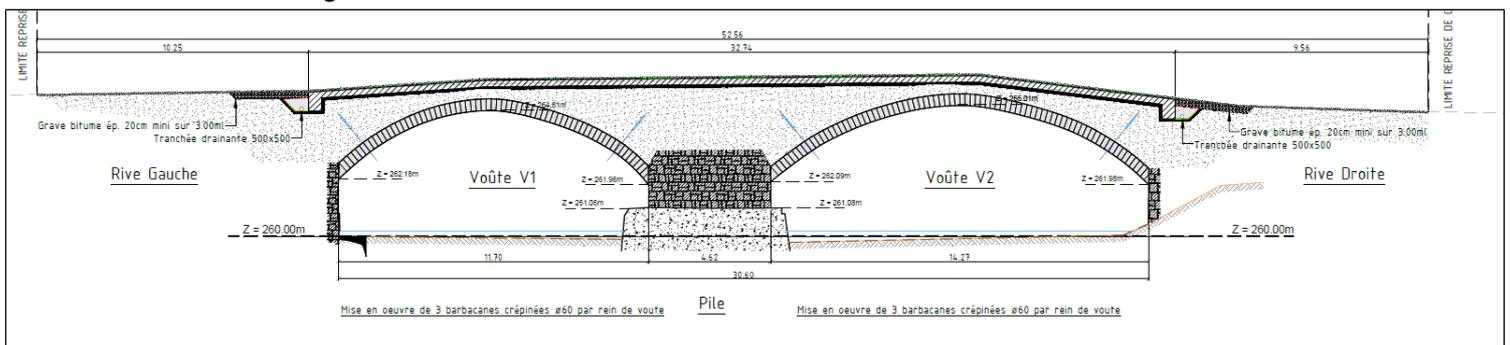
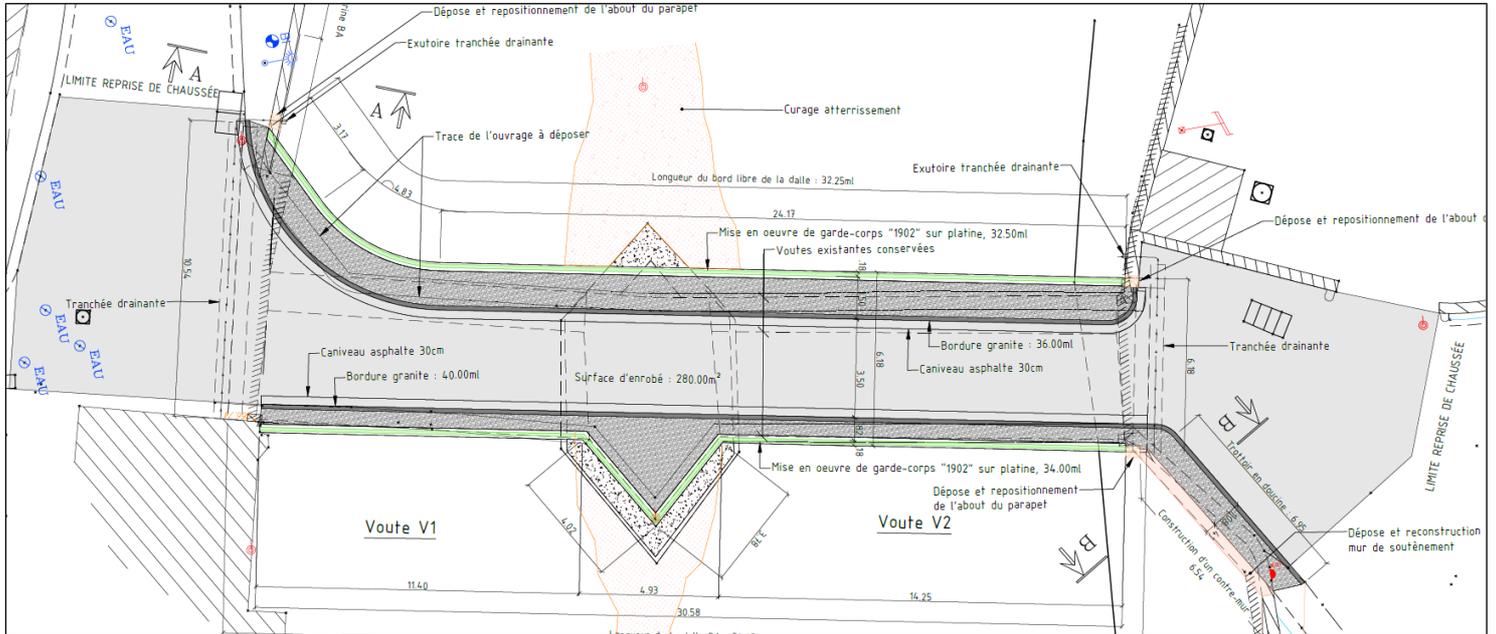


Figure 17 : Profil en long

Les dimensions du nouvel encorbellement supérieures à l'ouvrage actuel et la nouvelle technique par dalle générale permet mieux répartir les charges et de ne pas solliciter les maçonneries des tympans.

Ces travaux de superstructure avec dalle d'élargissement viennent en plus des travaux de réhabilitation dits « classiques » de l'ouvrage en maçonnerie (comblement de lacunes, injection de fractures, rejointoiement, hydrodécapage, etc...).



ARTICLE I.6 - LISTING DES TRAVAUX

I.6.1.-Généralités

- ◆ Préparation de chantier et études d'exécution,
- ◆ Installation de chantier,
- ◆ Signalisation de chantier et déviation,
- ◆ Gestion des réseaux existants,
- ◆ SOGED,
- ◆ Réalisation du dossier de récolement.

I.6.2.-Travaux préparatoires

- ◆ Echafaudage et ouvrages provisoires,
- ◆ Dévégétalisation de l'ouvrage,
- ◆ Nettoyage général de la maçonnerie,
- ◆ Curage des atterrissements autour de la pile centrale,
- ◆ Dépose des garde-corps et des pierres de bordures des trottoirs.

I.6.3.-Réalisation de la superstructure

- ◆ Décapage de la chaussée et des accotements.
- ◆ Dépose des éléments constitutifs de l'élargissement existant,
- ◆ Reconstitution du tympan sous l'élargissement,
- ◆ Béton de propreté,
- ◆ Création d'une dalle béton générale d'élargissement,
- ◆ Mise en place de l'étanchéité,
- ◆ Mise en place de tranchées drainantes aux extrémités de l'ouvrage,
- ◆ Pose des bordures et création des trottoirs,
- ◆ Réalisation du corps de chaussée (abords et sur ouvrage),
- ◆ Mise en place des garde-corps type Village.

I.6.4.-Travaux de réparation

- ◆ Reconstitution de la maçonnerie avec comblement des lacunes ou éclat,
- ◆ Rejointoiement de la maçonnerie,
- ◆ Injection des fractures,
- ◆ Barbacanes,
- ◆ Batardeau et réfection socle béton de pile et comblement des affouillements,
- ◆ Confortement du mur en retour aval rive gauche,
- ◆ Reconstruction du mur en retour amont rive droite,
- ◆ Confortement du parking poubelles en aval rive gauche.

ARTICLE I.7 - DONNÉES GÉNÉRALES

I.7.1.-Etat existant

L'état existant est caractérisé par les plans de l'ouvrage annexés au présent CCTP.

L'attention du Titulaire est attirée sur le fait que certaines dimensions géométriques particulières peuvent être approximatives notamment en ce qui concerne la géométrie des talus et des berges. Ces éventuelles imprécisions ne sont pas de nature à modifier les caractéristiques générales des ouvrages à démolir ou à construire. Quoi qu'il en soit, le Titulaire devra, lors des études d'exécution, vérifier les cotes et dimensions qui lui seront nécessaires pour la réalisation des ouvrages. Il devra prendre en charge les levés topographiques du site qu'il jugera nécessaire pour l'établissement de ces études d'exécution.

I.7.2.-Réseaux des concessionnaires

Le Titulaire, de par ses déclarations d'intention de travaux aux services concernés, est réputé renseigné sur la présence éventuelle de réseaux de concessionnaires dans l'emprise du chantier.

Le Titulaire prendra toutes précautions nécessaires pour ne pas endommager les installations qu'il pourrait rencontrer lors de l'exécution des travaux, il préviendra les services concernés en cas de détection de présence de réseaux.

I.7.3.-Données hydrauliques

Le Titulaire prendra connaissance des débits et des risques de crues prévisibles de la rivière « l'Arize » auprès des services concernés et de la police des eaux.

I.7.4.-Caractéristiques fonctionnelles et dimensionnelles de l'ouvrage remis en état

I.7.4.1.-Profil en long

Le profil en long de la chaussée de l'ouvrage reste inchangé.

I.7.4.2.-Profil en travers

Le nouveau profil en travers permet d'intégrer un trottoir PMR de 1.50m côté aval. Les coupes en travers sont fournies dans le dossier de plans.

I.7.4.3.-Tracé en plan

Le tracé en plan reste inchangé.

I.7.4.4.-Gabarit hydraulique

Le gabarit hydraulique n'est pas modifié.

I.7.4.5.-Limitations sur ouvrage

Les limitations sur l'ouvrage seront conservées.

ARTICLE I.8 - CONTRAINTES PARTICULIÈRES AU CHANTIER

I.8.1.-Date à respecter

Afin de respecter les différentes contraintes (environnementales, agricoles, touristiques, hydrologiques...) les travaux sont programmés de mi-Septembre à fin-Novembre 2022 et avec une fermeture du pont qu'à partir du 12 Septembre 2022.

Le Titulaire devra prendre toutes les dispositions nécessaires au strict respect de ces contraintes.

I.8.2.-Circulation routière & déviations envisagées

Les circulations automobile et piétonne ne pourront plus se faire par l'ouvrage pendant les travaux de réhabilitation et d'élargissement.

Plusieurs déviations de la circulation routière pourront être envisagées pour les véhicules lourds et les véhicules légers.

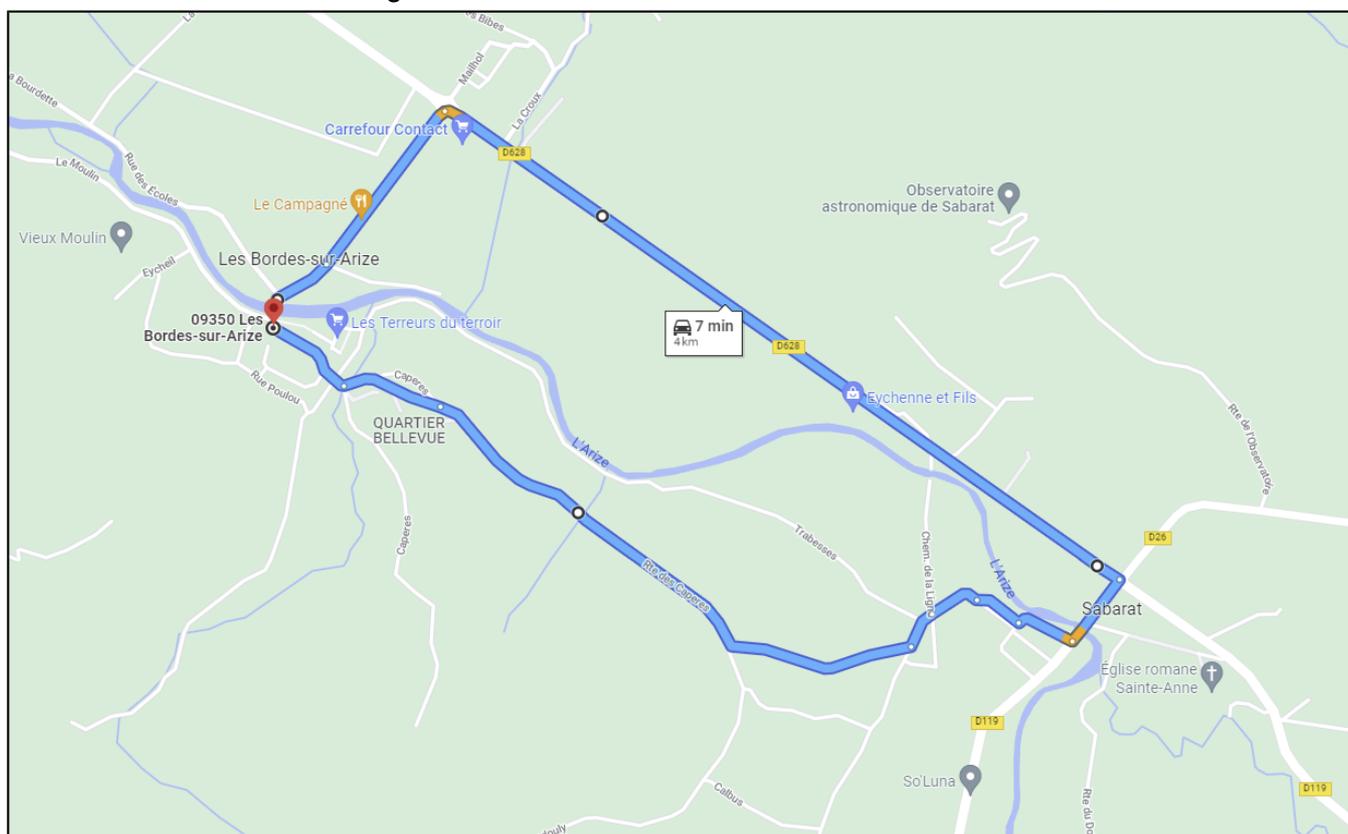


Figure 18 : Déviation par Sabarat

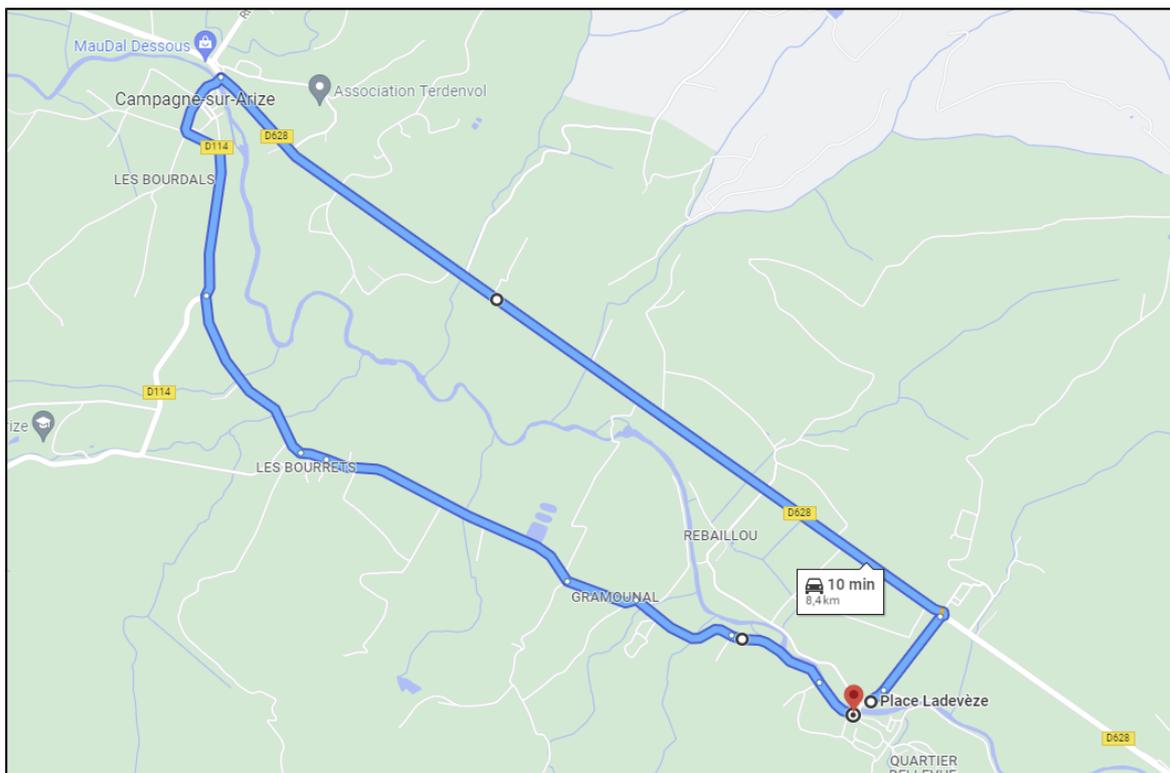


Figure 19 : Déviation par Campagne-sur-Arize

I.8.3.- Contraintes liées aux réseaux en place

Les DT doivent être effectuées par le maître d'ouvrage. Il semble qu'il n'y ait aucun réseau dans le corps de l'ouvrage.

En revanche, l'adduction d'eau potable, l'éclairage public et les Télécom passent en encorbellement aval



Figure 20 : Vue du réseau d'eau calorifugé + câbles Télécom

De plus, l'exutoire du pluvial passe également sous l'ouvrage côté aval rive gauche. Il devra être dévié et remis en place par le Titulaire dans le cadre du présent chantier.



Figure 21 : Position de l'exutoire du pluvial

Pour la réalisation des travaux, il faudra donc convenir avec les concessionnaires des modalités de dévoiement provisoire et gestion de ces réseaux.

I.8.4.-Contraintes liées aux travaux a proximité d'un cours d'eau

Le pont des Bordes sur Arize franchit l'Arize. Le Titulaire devra prendre connaissance des débits et des risques de crues prévisibles sur ce cours d'eau auprès des services concernés et de la police des eaux. Les travaux sont programmés durant les périodes à faibles débits.

Le titulaire devra définir dans ces procédures d'exécution les dispositifs et moyens mis en œuvre afin de protéger le cours d'eau. Les échafaudages ou platelages à mettre en place pour la réalisation de ces travaux devront être équipés de géotextiles, polyane, bac de rétention... afin de garantir la totale récupération des éléments décapés ou purgés, de la laitance, des pertes de mortier ou de rejointoiement, ainsi que tous autres éléments susceptibles de polluer le cours d'eau.

Un batardeau autour de la pile centrale sera également réalisé afin de garantir le bétonnage de confortement sans risque de polluer le cours d'eau.

I.8.5.-Emplacements mis à la disposition de l'entreprise et remise en état des lieux

La circulation routière étant interdites sur l'ouvrage pendant les travaux. Des emplacements aux bouts immédiats de l'ouvrage côté rive droite peuvent être envisagés pour le stockage de matériels / matériaux. Les installations de chantier peuvent être également envisagées sur la place Ladevèze en amont rive droite.



Figure 13 : Emplacement pour les installations de chantier ou zone de stockage sur la place Ladevèze en amont rive droite.



Figure 22 : Vue de dessus – Emplacement éventuelle pour les installations de chantier

Il semble que ce terrain soit communal. Le Titulaire devra donc se renseigner auprès de la mairie pour convenir de la possibilité d'occupation provisoire de cet emplacement.

I.8.6.-Contraintes liées à l'environnement

Il est imposé au Titulaire des travaux de :

- respecter la réglementation environnementale liée à son activité,
- s'attacher à limiter les impacts environnementaux susceptibles d'être créés sur le site par son activité,

- définir, en coordination avec le maître d'ouvrage, les moyens de réaction en cas d'accident de manière à limiter les conséquences environnementales,
- fournir, à l'occasion d'audits éventuels, l'ensemble des éléments permettant au maître d'ouvrage de contrôler le respect de ces engagements y compris l'engagement de conformité réglementaire,
- ne pas évacuer un déchet issu de la dépose sans accord avec le maître d'ouvrage sur les modalités d'élimination. (émission BSD, choix des filières...).

Les rejets dans le cours d'eau sont interdits.

I.8.7.-Gestion des déchets et présence de métaux lourds

La totalité des déchets issus des travaux devra faire l'objet d'un traitement adapté.

Il s'agit des déchets issus du chantier mais également de la démolition de l'ouvrage existant (charpente métallique, voutains, garde-corps métalliques...).

D'après les analyses réalisées sur les ouvrages métalliques en place (garde-corps et poutres de l'élargissement existant) les résultats suivants sont obtenus :

- Absence d'amiante.
- Absence de HAP.
- Présence de plomb dans les garde-corps et charpente métallique (valeur max = 0,13 mg/cm²)

Le maître d'ouvrage, en raison de sa décision d'entreprendre des travaux, est le principal producteur de déchets. Cela est particulièrement vrai pour des opérations de déconstruction ou de réhabilitation d'ouvrages. Il définit les circuits de valorisation et de traitement des déchets. Il doit :

- Se préoccuper du gisement de déchets en phase de conception du projet et le quantifier,
- Intégrer ces préoccupations dans les pièces écrites et documents contractuels,
- Promouvoir l'usage de matériaux issus du recyclage,
- Prévoir de donner au titulaire les moyens financiers mais aussi organisationnels leur permettant de gérer les déchets.

Le maître d'œuvre conseille le maître d'ouvrage dans ses choix afin de réduire la production de déchets et d'en assurer la meilleure gestion possible.

Le titulaire, parallèlement à l'acceptation des conditions du marché, prend le relais et devient alors responsable de la bonne gestion des déchets. Il a un devoir de conseil et de proposition de solutions alternatives auprès des maîtres d'ouvrage et d'œuvre. Le titulaire, selon ses modes opératoires de construction peut limiter de manière importante la production de déchets. Par ailleurs, un dispositif et des comportements de tri adaptés permettront de développer la valorisation. Le titulaire peut mettre en place et gérer des installations d'accueil, de valorisation et de traitement des déchets. On rappelle qu'il est interdit :

- de brûler à l'air libre,
- d'enfouir ou abandonner tout type de déchet,
- de rejeter dans le tout à l'égout,
- de mettre des DIS dans les ordures ménagères ou dans les filières d'élimination non prévues à cet effet.

Les déchets tels que le béton sans acier et l'enrobé bitumineux sans goudron sont des déchets inertes banals (DIB). Ils doivent donc être acheminés :

- soit vers une carrière en réhabilitation,
- soit vers un chantier de remblais, après tri et validation des services de l'état,
- soit vers une plate-forme de concassage ICPE (installation classée pour la protection de l'environnement),
- soit vers un CDS de classe III (centre de stockage de déchets inertes).

Les déchets générés sur les chantiers de réhabilitation/Démolition de biens revêtus de peintures au plomb peuvent être classés en plusieurs catégories selon leur charge polluante déterminante pour le choix d'une filière d'élimination. La détermination de cette filière d'élimination s'effectue en fonction de la nature des déchets et de la teneur en plomb lixiviable :

- Matériaux inertes : classe 3,
- Éléments non déstructurés en bois ou métalliques, éléments en plâtre, revêtus de peinture au plomb : classe 2 ou en filière de valorisation ou en filière plâtre avec alvéoles mono-matériaux,
- Débris et poussières de peinture au plomb avec teneur en plomb lixiviable inférieure à 50 mg/kg : classe 1,
- Débris et poussières de peinture au plomb avec teneur en plomb lixiviable supérieure à 50 mg/kg : traitement spécial puis classe.

ARTICLE I.9 - PERMANENCES DE GARDIENNAGE

Le Titulaire est tenu d'effectuer à sa charge et sous sa responsabilité, une protection complète des emprises du chantier et de ses installations.

CHAPITRE II

=====

PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

ARTICLE II.1 - STIPULATIONS PRELIMINAIRES

Le Titulaire doit soumettre à l'acceptation du maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulations dans le présent marché, et ce dans les conditions de l'article 30 du C.C.A.G.

Ces dispositions ne peuvent pas être contraires aux règles de l'art ni être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité de la structure et des équipements en phase d'exécution comme en phase de service.

Ces propositions doivent être assorties des justifications correspondantes (notes de calculs, métré, mémoire).

ARTICLE II.2 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

II.2.1.-.Dispositions générales

L'ensemble des documents à fournir par l'entrepreneur est soumis au visa du maître d'œuvre, excepté :

- Les documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé,
- Les documents relatifs aux ouvrages provisoires de 2^{ème} catégorie,
- Les documents de suivi du contrôle interne dont seul le cadre est soumis à son acceptation

II.2.2.-.Liste des documents à fournir

A la remise des offres :

Le Titulaire doit fournir à la Maitrise d'Œuvre une notice technique qui détaille notamment :

- Les moyens humains détaillés (avec qualification du personnel),
- La liste des sous-traitants éventuels,
- Les moyens matériels détaillés par ouvrage,
- Les moyens de levage du chantier par phase de travaux.
- Le plan et le détail des installations de chantier notamment des précisions sur la base-vie,
- Le PPSPS,

- Les procédures principales provisoires détaillées de toutes les phases d'exécution du chantier avec analyse des risques et les parades associées, à savoir :
 - Mode opératoire et analyse de risque de la phase installations de chantier,
 - Mode opératoire et analyse de risque de confortement et sécurisation des zones de travaux,
 - Mode opératoire et analyse de risque de la réalisation des ouvrages provisoires,
 - Mode opératoire et analyse de risque des travaux de déconstruction de l'élargissement existant,
 - Mode opératoire et analyse de risque des travaux de confortement des maçonneries,
 - Mode opératoire et analyse de risque des travaux d'approvisionnement et construction de la dalle d'élargissement,
 - Mode opératoire et analyse de risque des travaux de réalisation de l'étanchéité.
 - Mode opératoire et analyse de risque des travaux de superstructure (trottoir, bordures, enrobés).

Avant le démarrage des travaux :

Le Titulaire fournira à la MOE les éléments techniques au dernier indice remis au stade de l'offre ainsi que les études d'exécution et les modes opératoires définitifs du chantier 15 jours avant la date de l'Inspection Commune avec le PPSPS.

Documents à fournir en phase chantier :

Le Titulaire doit fournir à la MOE pour chaque réunion de chantier hebdomadaire :

- Les rapports journaliers du chantier
- La ventilation journalière des effectifs et des heures réalisées par catégories professionnelles et entre les différents postes de travail,
- Les matériels utilisés et les heures de fonctionnement par poste de travail,
- Les matériaux utilisés par poste de travail
- L'avancement des travaux,
- Les quantités des principaux travaux réalisés
- Les incidents, faits marquants, intempéries et livraisons,
- Les comptes rendus et procès-verbaux de contrôle des matériels et échafaudages,
- Le planning détaillé mis à jour chaque semaine,
- Les protocoles chargement/déchargement,
- Les bordereaux de suivi des déchets,
- Les adéquations de levage.

Le Titulaire doit élaborer et tenir régulièrement à jour la liste de police exhaustive de tous les intervenants présents sur le chantier, y compris en sous-traitance.

II.2.3.-.Dossier de récolement / DOE + rapport de chantier

Le DOE devra être fourni au plus tard 6 semaines après la date de réception du chantier.

Ce dossier précisera toutes les modifications de chantier apportées aux plans d'exécution et leurs justifications. Il comportera tous les plans d'exécution et notes de calcul au dernier indice, visés par le maître d'œuvre et conforme à l'exécution.

Ce dossier comprend un rapport de chantier décrivant en détail les ressources humaines,

méthodes, procédés, procédures équipements, et matériaux employés, les fiches techniques détaillés des produits employés, le planning au dernier indice, les résultats des essais et points d'arrêt, le PPSPS au dernier indice, l'analyse des cadences, le listing des principaux items techniques et difficultés rencontrées, des photographies couleur commentées illustrant les diverses phases des travaux, les compte-rendu de réunion de chantier hebdomadaire.

Il sera fourni en 3 exemplaires par le titulaire.

Le titulaire remettra également la compilation de ces fichiers en format PDF et DWG correctement triés dans des dossiers et copiée sur clé USB en 3 exemplaires.

ARTICLE II.3 - GESTION DES DECHETS

Pendant la période de préparation de chantier, l'Entrepreneur établira un Schéma Organisationnel de Gestion de l'Élimination des Déchets (S.O.G.E.D.) définissant :

- les méthodes et moyens de collecte, de tri et de stockage des déchets ainsi que l'implantation et la nature des zones de stockage,
- pour chaque catégorie de déchets recensée, sa destination, les coordonnées des centres de traitements, les modes d'acheminement et de traitement ou filières d'élimination,
- les modèles de bordereaux de gestion et de fiches de suivi des déchets,
- les moyens et matériels et humains mis en œuvre pour assurer ces différents éléments de gestion des déchets.

Ce document sera soumis à l'acceptation du Maître d'œuvre.

ARTICLE II.4 - PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX

Le programme d'exécution des travaux comprend :

- le calendrier prévisionnel des travaux,
- la description générale des matériels et méthodes à utiliser,
- le projet des installations de chantier.

Le calendrier prévisionnel des travaux doit être présenté de telle sorte qu'apparaissent clairement le nombre de personne travaillant chaque jour sur le chantier, les tâches critiques, leur enchaînement **ainsi que les périodes de coupures totales de la circulation.**

ARTICLE II.5 - PLAN D'ASSURANCE QUALITÉ – GENERALITES

II.5.1.-.Degrés de développement du P.A.Q.

Le degré de développement du P.A.Q. est de 3.

II.5.2.-.Composition générale du P.A.Q.

Conformément aux dispositions des articles 35 du fascicule 65A et 7 du fascicule 68 du C.C.T.G., le P.A.Q. est constitué :

- de la note d'organisation générale du chantier,

- des procédures d'exécution,
- du cadre des documents de suivi d'exécution.

Les sous-traitants ne seront acceptés par le Maître d'œuvre, qu'après description par l'entreprise mandataire du système d'assurance qualité mis en place avec le sous-traitant proposé. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de recourir au contrôle extérieur.

II.5.3.-Points d'arrêt et points critiques

Pour les points d'arrêt d'exécution récapitulés ci-après, sauf proposition particulière de l'entreprise acceptée par le Maître d'œuvre ou son représentant, les délais de préavis sont les suivants, après la remise de la demande au contrôle extérieur :

PHASE DES TRAVAUX	POINTS D'ARRET	ACTIONS DE CONTROLE EXTERIEUR	DELAIS PREAVIS	DELAIS RE-PONSE DU MAITRE D'OEUVRE
			<i>En heures travaillées</i>	
Ouvrages provisoires	Acceptation des documents préalables à l'exécution Réception des ouvrages par un organisme agréé et visa du C.O.P. avant utilisation	Vérification des modes opératoires	48 h	16 h
Démolition de l'ouvrage d'élargissement existant	Acceptation des modes opératoires et du phasage	Respect des modes opératoires et du phasage de la désolidarisation et démolition Fiche d'adéquation de levage Validation du mode de traitement des déchets	48 h	16h
Reconstitution des pierres altérées et détériorées	Acceptation de l'élément témoin	Vérification	48h	16h
Arase sur tympans	Acceptation de l'exécution	Vérification	16h	16h
Dalle d'élargissement	Autorisation de bétonner	Levé du ferrailage Acceptation de l'élément témoin parement ton pierre	48h	16h
Complexe d'étanchéité	Réception du support	Vérification de la finition béton de la dalle et contrôle des relevés	16h	8h
Enrobé	Autorisation de mise en œuvre de l'enrobé	Vérification de la bonne réalisation de la feuille d'étanchéité	16h	8h

Pour les autres points d'arrêt et en particulier ceux liés à l'acceptation par le Maître d'œuvre des résultats d'essais de convenance, d'éléments témoins ou d'épreuves d'études, les délais de préavis et de réponse du Maître d'œuvre seront établis dans le cadre de la mise au point du PAQ et après proposition acceptée par le Maître d'œuvre, sans qu'ils puissent être inférieurs respectivement à 8 et 2 heures travaillées.

En cas de contrôle favorable, l'autorisation est délivrée à l'issue du contrôle, en cas de doute, le Maître d'œuvre ou le coordonnateur SPS peut surseoir à la réception pour investigations complémentaires.

Dans le cadre des différentes procédures d'exécution du PAQ, l'Entreprise récapitulera les délais de préavis associés aux points d'arrêt.

La liste des points critiques est présentée par l'entrepreneur dans la note d'organisation gé-

nérale du P.A.Q. L'entrepreneur sera informé des résultats du contrôle extérieur.

Le laboratoire chargé des essais dans le cadre du contrôle interne de l'entreprise sera soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

ARTICLE II.6 - NOTE D'ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER

La liste et l'organigramme des responsables sur le chantier concernent l'ensemble des entreprises, sous-traitants inclus.

La note d'organisation générale explicite également de façon détaillée les principes de la gestion des documents :

- calendrier de fourniture des documents,
- nombre de documents adressés au maître d'œuvre, aux bureaux de contrôle et autres intervenants,
- principes et délais pour les vérifications et modifications.

ARTICLE II.7 - PROCEDURES D'EXECUTION

II.7.1.-.Liste des procédures d'exécution avec un P.A.Q. de degré 3

Pour un P.A.Q. de degré de développement de 3, les procédures d'exécution peuvent être établies par nature de travaux ou par parties d'ouvrage.

Les procédures exigées sont les suivantes :

- Réalisation des travaux préparatoires (installation de chantier, signalisation etc...),
- Dévégétalisation de l'ouvrage,
- Nettoyage haute pression de l'ouvrage,
- Mise en place des plateformes d'échafaudage,
- Rabotage de la chaussée et décaissement des remblais,
- Démolition de l'ouvrage existant,
- Arase et mise en place d'un matériau compressible sur tympans
- Réalisation de la dalle d'élargissement sur l'ouvrage,
- Rejointoiement des maçonneries de l'ouvrage,
- Reconstitution des pierres détériorées,
- Réalisation des barbacanes,
- Mise en œuvre du complexe d'étanchéité,
- Mise en place des tranchées drainantes,
- Création des trottoirs avec bordure,
- Mise en œuvre de la chaussée.

Cette liste de document est non exhaustive et pourra être complétée par le maître d'œuvre au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

II.7.2.-Assurance de la qualité pour les échafaudages et ouvrages provisoires

II.7.2.1.-Généralités

Le projet des échafaudages et ouvrages provisoires doit fournir le phasage détaillé et précis des opérations de montage et démontage.

Le projet doit faire apparaître clairement la conception en ce qui concerne les descentes de charges, les contreventements, les dispositifs d'accrochages et liaison à la structure existante.

Les échafaudages et ouvrages provisoires sont dimensionnés en prenant en compte toutes les actions exercées dans les diverses phases de la construction.

II.7.2.2.-Dessin des ouvrages provisoires

Les spécifications de l'art. 43.2 du fasc. 65A du C.C.T.G. sont applicables.

II.7.2.3.-Règles de calcul

Les ouvrages provisoires sont calculés conformément aux prescriptions de l'Annexe A1 du fascicule 65A et de l'annexe A2 du fascicule 66 du C.C.T.G.

ARTICLE II.8 - DOCUMENTS DE SUIVI DU CONTRÔLE INTERNE

La liste des documents de suivi est définie au P.A.Q. pour chaque procédure.

Lors de l'exécution, l'entrepreneur adresse au maître d'œuvre les documents de suivi au fur et à mesure de l'obtention des résultats du contrôle interne.

ARTICLE II.9 - PROGRAMME DES ETUDES D'EXECUTION

II.9.1.-Charge des études d'exécution

Le Titulaire proposera à l'agrément du Maître d'œuvre un ingénieur nommé désigné, chargé des études d'exécution, qui sera responsable du bon déroulement des études d'exécution et de la coordination entre les différentes spécialités.

- Etudes d'exécution des ouvrages définitifs
- Etudes des méthodes

II.9.2.-Programme des études d'exécution

Le Titulaire fournira un programme des études d'exécution. Ce document comprend :

- La liste prévisionnelle des documents à fournir ;
- Le calendrier prévisionnel de production de ces documents.

La liste énumère les documents dont la fourniture est nécessaire à la réalisation des ouvrages provisoires et des ouvrages définitifs.

Elle est dressée en conformité avec le cadre des études tel qu' 'il est fixé par le marché.

Le calendrier prévisionnel comporte :

- L'échéancier d'envoi des documents,
- Les dates prévues ou souhaitées pour l'obtention des visas ou acceptations du Maître d'œuvre.

Il est présenté sous la forme d'un diagramme à barres faisant ressortir les chemins critiques et les marges.

II.9.3.-Conditions d'établissement des études

Les études d'exécution sont réalisées en deux phases successives dont la consistance est définie ci-après.

II.9.3.1.-Hypothèse, implantations, plans généraux

- Liste prévisionnelle des documents et programme des études d'exécution,
- Note d'hypothèses et de méthodes de calculs,
- Calculs et plans d'implantation,
- Principe de la cinématique et du phasage des travaux,
- Plan d'ensemble (ouvrage, équipements, abords) des travaux,
- Plans des superstructures,

II.9.3.2.-Ouvrages

Plans

- Plans d'ensemble et de détail des ouvrages provisoires,
- Plans de coffrage et de ferrailage la dalle d'élargissement,
- Plans d'implantation des tirants d'enserrement avec leurs détails,
- Plans d'implantation des pierres à reconstituer,
- Plans d'implantation des barbacanes avec leurs détails,
- Plans de détails des relevés d'étanchéité,
- Plans de détails des doubles lisses surmontant les parapets.

II.9.3.3.-Dessins d'exécution

L'Entrepreneur devra tenir compte de toutes les sujétions résultant des travaux pour la mise au point des dessins ou plans de détail, et il devra prévoir toutes les dispositions devant permettre une mise en exploitation normale des ouvrages à réaliser.

Il ne pourra pas prendre prétexte des omissions, contradictions ou erreurs constatées dans les pièces contractuelles, pour éluder sa responsabilité qui demeure pleine et entière, quant aux études d'exécution.

En ce qui concerne les ouvrages de béton armé, les documents donneront toutes les précisions utiles concernant les plans de coffrage et de ferrailage, soit :

- le recouvrement des armatures,
- les armatures laissées en attente, au droit des reprises de bétonnage,
- la distribution des joints de dilatation (phases de bétonnage)
- les dispositions envisagées en cas d'arrêt inopiné de bétonnage, dans les différentes parties de l'ouvrage.

L'enrobage de toute armature ordinaire sera au moins égal à :

- aux valeurs fixées par l'article article 4.4.1 de l'Eurocode 2

- à la valeur prise en compte dans la note de calcul
- à cinq (5) cm en cas d'emploi de béton de seuil de granularité excédant vingt-cinq (25) mm.

ARTICLE II.10 - TEXTES REGLEMENTAIRES ET REGLEMENTS DE CALCUL

De manière générale, les justifications relatives aux études d'exécution sont issues des textes énumérés suivants :

II.10.1.-.Textes généraux

- les normes NF EN 1990 et NF EN 1990/A1 et leurs annexes nationales, les normes NF EN 1990/NA et NF EN 1990/A1/NA,
- les normes NF EN 1991-1-1 et NF EN 1991-1-3 à NF EN 1991-1-7 ainsi que leurs annexes nationales, les normes NF EN 1991-1-1/NA et NF EN 1991-1-3/NA à NF EN 1991-1-7/NA,
- la norme NF EN 1991-2 et son annexe nationale, la norme NF EN 1991-2/NA,
- les normes NF EN 1992-1-1 et NF EN 1992-2 et leurs annexes nationales, les normes NF EN 1992-1-1/NA et NF EN 1992-2/NA,
- les normes NF EN 1993-1-1, NF EN 1993-1-5, NF EN 1993-1-8, NF EN 1993-1-9, NF EN 1993-1-10, NF EN 1993-2 et leurs annexes nationales, les normes NF EN 1993-1-1/NA, NF EN 1993-1-5/NA, NF EN 1993-1-8/NA, NF EN 1993-1-9/NA, NF EN 1993-1-10/NA et NF EN 1993-2/NA,
- les normes NF EN 1994-1-1 et NF EN 1994-2 et leurs annexes nationales, les normes NF EN 1994-1-1/NA et NF EN 1994-2/NA,
- la norme NF EN 1997-1 et son annexe nationale, la norme NF EN 1997-1/NA, ainsi que les normes d'application nationales NF P 94-261, NF P 94-262, NF P 94-270, NF P 94-281 et NF P 94-282,
- les normes NF EN 1998-1, NF EN 1998-2, NF EN 1998-5 et leurs annexes nationales, les normes NF EN 1998-1/NA, NF EN 1998-2/NA, NF EN 1998-5/NA,
- le décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique,
- le décret n° 2015-5 du 6 janvier 2015 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français,
- l'arrêté du 26 octobre 2011 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux ponts de la classe dite « à risque normal ».

II.10.2.-.Textes de référence

- Fascicule 65 du C.C.T.G. et ses compléments: "Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint",
- le fascicule 61 titre II du CPC : "Programme de charges et épreuves des ponts-routes",
- la circulaire n° R/EG3 du 20 juillet 1983 : "Transports exceptionnels, définition des convois types et règles pour la vérification des ouvrages d'art" publiée par la Direction des Routes,
- le fascicule 61 titre IV section II du CCTG : Actions de la neige sur les constructions

(DTU P 06-006 de septembre 1996),

- le fascicule 62 titre 1er - Section II du CCTG : "Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton précontraint suivant la méthode des états limites" (BPEL 91 révisé 99),
- Fascicule 67 et STER 81 relatifs à l'étanchéité des ponts-routes - support en béton de ciment, règles de justification des fondations sur pieux SETRA/LCPC,
- Fascicule 68 : "Exécution des travaux de fondation des ouvrages de génie civil",
- Les recommandations provisoires pour la prévention des désordres dus à l'alcali-réaction de juin 1994 (éditées par le laboratoire central des Ponts et Chaussées).

ARTICLE II.11 - ACTIONS ET SOLLICITATIONS

II.11.1.-Charges permanentes

II.11.1.1.-Poids propre des structures

(normes NF EN 1991-1-1 et NF EN 1991-1-1/NA)

Conformément à l'article 4.1.2 (5) de la norme NF EN 1990, le poids propre de la structure peut être représenté par une valeur caractéristique unique calculée sur la base des dimensions nominales figurant sur les plans d'exécution et des poids volumiques suivantes :

- poids volumique du béton armé : 25kN/m³,
- poids volumique du béton armé ou précontraint du tablier : 25 kN/m³,

II.11.1.2.-Equipements et superstructures du tablier

(normes NF EN 1991-1-1 et NF EN1991-1-1/NA)

Les actions dues au poids propre des équipements fixes de toute nature sont prises en compte avec leurs valeurs caractéristiques, maximales ou minimales, évaluées en se conformant aux dispositions de la circulaire n°79-25 du 13 mars 1979 (DC 79).

Le titulaire prend en compte les équipements suivants :

- L'enrobé, dont le poids est évalué en fonction de sa nature. 2,4 T/m³ (BBSG 0/10)
- Les valeurs caractéristiques maximales et minimales sont obtenues par application des fractions forfaitaires de 20 %.
- Les autres équipements (tels que habillage, bordures de trottoir, fixations diverses, garde-corps), dont le poids est évalué à partir des plans d'exécution ou selon les valeurs données par les catalogues.
- De façon générale, les fractions forfaitaires à appliquer aux équipements et superstructures sont de 5% ; pour les éléments préfabriqués en béton, le Titulaire applique les fractions forfaitaires de 3%.

II.11.2.-Engins et matériels de chantier

Les engins de chantier spécifiques à l'entreprise pour la réalisation de l'ouvrage sont à prendre en compte dans le dimensionnement.

II.11.3.-Charges d'exploitation

(normes NF EN 1991-2 et NF EN 1991-2/NA).

II.11.3.1.-Charges routières normales

L'ouvrage à construire est un élargissement sur pont route. Il sera dimensionné pour supporter un trafic de classe 2 au sens de l'article 4.2.2 des normes NF EN 1991-2 et NF EN 1991-2/NA.

II.11.3.2.-Charges routières exceptionnelles

L'ouvrage ne doit supporter aucune charge exceptionnelle particulière.

II.11.3.3.-Autres charges routières

L'ouvrage ne doit supporter aucun convoi militaire.

II.11.3.4.-Charges de trottoirs et charges de foule

Le trottoir sur l'élargissement doit être dimensionné pour le passage accidentel de véhicule.

II.11.4.-Charges pour la vérification de la fatigue

(Normes NF EN 1991-2 et NF EN 1991-2/NA)

Aucun modèle de charge de fatigue n'est à prendre en compte.

II.11.5.-Chocs de véhicules sur le tablier

(normes NF EN 1991-1-7 et NF EN 1991-1-7/NA)

L'ouvrage ne franchissant aucune voie routière, il n'y a pas lieu de justifier son tablier vis-à-vis des chocs définis par l'article 4.3.2 des normes NF EN 1991-1-7 et NF EN 1991-1-7/NA.

II.11.6.-Vent

(normes NF EN 1991-1-4 et NF EN 1991-1-4/NA).

II.11.7.-Neige

(normes NF EN 1991-1-3 et NF EN 1991-1-3/NA)

Compte tenu de la nature et de la géométrie de l'ouvrage, il n'y a pas lieu de le justifier vis-à-vis de la neige.).

II.11.8.-Actions thermiques

(normes NF EN 1991-1-5 et NF EN 1991-1-5/NA).

Les effets de la température sont déterminés conformément aux indications des normes NF EN 1991-1-5 et NF EN 1991-1-5/NA, en considérant notamment que :

- le module du béton à prendre en compte est le module instantané,
- le coefficient de dilatation thermique du béton est fixé à $10^{-5}m/m/C$ conformément au paragraphe (5) de l'article 3.1.3 de la norme NF EN 1992-1-1.

Pour le calcul des variations de longueur du pont, le coefficient de dilatation thermique est fixé à $1.2 \cdot 10^{-5}m/m/C$ pour tous les matériaux structuraux, conformément à l'alinéa (3) de l'article 5.4.2.5 de la norme NF EN 1994-2.

II.11.8.1.-.Variation uniforme de la température

Les efforts dans la structure dus aux variations uniformes de température sont calculés avec les températures extrêmes dans le tablier définie conformément aux normes NF EN 1991-1-5 et NF EN 1991-1-5/NA

ARTICLE II.12 - JUSTIFICATIONS DES STRUCTURES

II.12.1.-.Justification des appuis et fondations

Les justifications des appuis sont menées conformément aux normes NF EN 1992-1-1, NF EN 1992-1-1/NA, NF EN 1992-2 et NF EN 1992-2/NA et avec les hypothèses complémentaires suivantes :

- pour les calculs aux ELS, le coefficient d'équivalence acier/béton est pris égal à $n=15$ pour les bétons courants et 9 pour les BHP,
- la contrainte de compression du béton est limitée à $0.45f_{ck}$ sous combinaisons ELS quasi permanentes et à $0.60f_{ck}$ sous combinaisons ELS fréquentes et caractéristiques,
- pour les justifications de la maîtrise de la fissuration des parements soumis à une classe d'exposition XD ou XS, il est vérifié que l'ouverture des fissures est inférieure à 0.2mm sous combinaisons ELS fréquentes,
- pour les justifications de la maîtrise de la fissuration des parements soumis à une classe d'exposition XC, il est vérifié que l'ouverture des fissures est inférieure à 0.3mm sous combinaisons ELS fréquentes,
- la contrainte des armatures de béton armé pour les appuis est limitée à 300MPa sous combinaisons ELS caractéristiques,
- la contrainte des armatures de béton armé pour les semelles est limitée à 400MPa sous combinaisons ELS caractéristiques,
- la contrainte des armatures de béton armé pour les fondations profondes est limitée à 333MPa sous combinaisons ELS caractéristiques,
- pour le calcul aux ELU des armatures de cisaillement, l'inclinaison θ des bielles est telle que $\cotan(\theta)$ est compris entre 1,0 et 1,5.

Compte tenu de ces conditions, il n'est pas prévu de vérification à la fatigue des appuis.

Par ailleurs, les justifications relatives aux fondations vis-à-vis des critères géotechniques sont menées conformément aux normes NF EN 1997-1 et NF EN 1997-1/NA et aux normes NF P-94-261, NF P 94-262, NF P94-270, NF P 94-281, NF P 94-282.

L'annexe Q de la norme NF P 94-262 est rendue contractuelle.

En l'absence de prescriptions particulières dans le présent article, les caractéristiques mécaniques des sols à prendre en compte pour le calcul des fondations sont tirées des éléments du rapport géotechnique joint au présent CCTP. Elles devront être confirmées dans le cadre de la mission G3 à la charge du Titulaire.

II.12.2.-.Justification des ouvrages provisoires

(norme NF EN 13670/CN, art. 59 du fascicule 65 du CCTG)

Les ouvrages provisoires sont calculés conformément aux indications des 5.1 et 5.3 de la norme NF EN 13670/CN et à celles de l'article 59 du fascicule 65 du CCTG. Le champ d'application de cet article du fascicule 65 du CCTG est étendu aux ouvrages provisoires nécessaires à la réalisation de la démolition de l'ouvrage existant.

CHAPITRE III

=====

PROVENANCE, QUALITÉ ET SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIEAUX

ARTICLE III.1 - GÉNÉRALITÉS

Les différents matériaux, composants ou équipements, entrant dans la composition des ouvrages ou présentant des incidences sur leur aspect définitif, sont proposés par le Titulaire et soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Le PAQ établi par le Titulaire définira pour chacun des matériaux présentés :

- les caractéristiques vis-à-vis des spécifications demandées ;
- la provenance ;
- le conditionnement ;
- les dispositions prises par le Titulaire pour le contrôle interne (traçabilité, relation entre le bordereau de livraison et la partie d'ouvrage dans laquelle les matériaux seront mis en œuvre, respect des consignes, fiche de contrôle interne) ;
- les dispositions prises pour le contrôle externe (conformité aux spécifications demandées, vérification du contrôle interne).

Le Titulaire devra donc prendre toutes les dispositions nécessaires pour qu'un laps de temps suffisant à la durée des essais réalisés soit dans le cadre du contrôle externe soit du contrôle extérieur soit compris entre l'approvisionnement d'un matériau et sa mise en œuvre.

Le Maître d'œuvre effectuera dans le cadre du contrôle extérieur des contrôles de conformité aux spécifications. Les modalités de contrôle extérieur seront définies dans les chapitres spécifiques qui suivent.

ARTICLE III.2 - ARMATURES EN ACIER POUR BETON ARME

III.2.1.-Généralités

Toutes les armatures de béton armé utilisées sont soudables. Le recours à des armatures conformes aux spécifications de la norme NF A 35-017 est ainsi interdit.

Si l'entrepreneur a recours à une usine d'armatures industrielles pour le béton, celle-ci doit bénéficier d'un certificat NF-AFCAB Armatures industrielles pour le béton précisant les catégories d'armatures concernées (sur plan, sur catalogues, spéciales...) et les travaux effectués (dressage, coupe, façonnage, assemblage...).

III.2.2.-Treillis soudés

(normes NF A 35-016, NF A 35-019-2 et NF A 35-027)

L'utilisation de treillis soudés ou de fils tréfilés est strictement réservée aux pièces secondaires, conformément aux plans d'exécution et faisant l'objet du marché.

III.2.3.-Aciers lisses

(norme NF A 35-015)

Tous les aciers utilisés sont de la nuance Fe E 235 (soudables).

L'utilisation de ces aciers est limitée aux :

- armatures de frettage,
- barres de montage,
- armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à seize (16 mm) millimètres exposées à un pliage suivi d'un dépliage,

III.2.4.-Armatures à haute adhérence

(norme NF A 35-016)

Les armatures sont approvisionnées en longueur telle que toute armature transversale puisse ne pas comporter plus de tronçons que si elle était constituée d'éléments de douze (12m) mètres.

Elles doivent être aptes au soudage.

Les armatures HA des parties d'ouvrage suivantes sont de qualité Fe E 500-3 conformément aux spécifications de la norme NF A 35-016 :

- ferrailage de la structure BA constituant la dalle d'élargissement.

III.2.5.-Protection contre la corrosion des armatures

Le dispositif de protection contre la corrosion des armatures de béton armé, proposé par l'entrepreneur, est soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

III.2.6.-Dispositifs de rabouillage pour armatures de béton armé

(normes NF A 35-020-1 et NF A 35-020-2.)

Les dispositifs de rabouillage éventuellement utilisés pour le raccordement des armatures de béton armé sont admis à la marque AFCAB "Dispositifs de rabouillage ou d'ancrage des armatures du béton".

Ils respectent en outre les exigences de résistance à la fatigue précisées dans l'article 4.4 de la norme NF A 35-020-1.

III.2.7.-Assurance qualité

L'acceptation des armatures de béton armé par le Maître d'œuvre se fera conformément aux dispositions de l'article 61.5 du fascicule 65 A du C.C.T.G.

ARTICLE III.3 - BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES

III.3.1.-Définition des bétons

Les désignations, la classe d'exposition (au sens de la norme NF EN 206-1 et du fascicule 65 A du CCTG), les destinations, la classe d'exposition, la classe de résistance, le dosage

en liant, les résistances à la compression et les caractéristiques complémentaires exigées des différents bétons sont indiqués dans le tableau ci-après :

III.3.1.1.-.Bétons

Parties d'ouvrages	Classe d'exposition	Classe de résistance	Classe de chlorures	Dmax des granulats (mm) (1)	Classe de consistance	Caractéristiques complémentaires (2)
Béton pour dalle d'élargissement (coulée en place ou préfabriqué)	XC4-XF2	C30/37	Cl 0.40	20	S3	GS
Béton de propreté		C16/20				
Béton allégé (trottoirs)		C25/30				

III.3.1.2.-.Consistance des bétons

La consistance est proposée par le Titulaire. Elle est déterminée par l'essai d'affaissement selon la norme NF EN 12350-2 (P 18-439) pour les classes de consistance S1 à S4 et par l'essai d'étalement selon la norme NF EN 12350-5 pour la classe de consistance S5, réalisés par le Titulaire. La classe de consistance S1 n'est autorisée que pour les bétons préfabriqués.

III.3.1.3.-.Dispositions particulières pour la qualité des parements : (EQP)

Pour les classes supérieures ou égales à S3, la tolérance sur la consistance est inférieure à +/- 20 mm. Cette tolérance peut être augmentée si le Titulaire le justifie par une étude spécifique de la sensibilité de la variation de la consistance sur la résistance du béton et l'aspect des parements.

III.3.1.4.-.Mortiers

Les mortiers de réparation seront choisis par le Titulaire selon la norme européenne EN 1504-3. Compte tenu des propriétés de la structure et de la nature des réparations à y faire, le mortier sera de catégorie R3 ou R4.

Ce mortier sera utilisé pour :

- la réfection diverses (Type R4),

Le mortier de rejointoiement utilisé sera obligatoirement un mortier de chaux hydraulique et/ou de ciment de manière à respecter l'aspect architectural originel de l'ouvrage. La composition du mortier ainsi que son coloris seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre avant mise en œuvre

III.3.2.-.Constituants des mortiers et bétons

III.3.2.1.-.Granulats

III.3.2.1.1. Généralités

(norme EN 12620)

Les granulats utilisés par le Titulaire seront non calcaires. Ils pourront être roulés ou concassés.

Les granulats seront conformes à la norme EN 12620.

Les granulats sont des granulats naturels courants, conformes aux normes en vigueur relatives aux granulats pour bétons hydrauliques. Ils sont admis à la marque NF ou équivalent, ou font l'objet d'une procédure de contrôle reconnue équivalente (type et fréquence de contrôles).

L'utilisation des granulats récupérés sur l'installation de production considérée à partir des eaux de lavage ou de béton frais est autorisée dans la mesure où :

- la proportion de granulats récupérés n'est pas supérieure à 5% de la quantité totale de granulats,
- des dispositions justificatives adaptées sont décrites dans le Plan Qualité concernant la production des bétons.

Les granulats doivent impérativement être approvisionnés à la centrale sur un stockage primaire. Des stocks sont constitués sur une aire bétonnée présentant une pente assurant l'évacuation des eaux d'essorage. Le volume de ces stocks et l'organisation des maintenances doivent être tels qu'au moment du transfert à la centrale, la durée d'essorage effectif soit de 3 jours pour le sable et de 2 jours pour les gravillons.

Le Titulaire doit prévenir immédiatement le maître d'œuvre des modifications qui peuvent survenir dans la production des granulats. Lors de la livraison des granulats sur le lieu d'utilisation, le Titulaire doit contrôler les bordereaux de livraison et l'aspect visuel des granulats.

III.3.2.2.-. Ciments (Liants hydrauliques)

(norme EN 197)

Le ciment utilisé par le Titulaire sera du CEM III/B comme décrit par la norme NF EN 197-1.

Contrôle interne :

Pendant toute la durée des travaux de bétonnage, le Titulaire fournit au maître d'œuvre les relevés statistiques du fabricant de ciment comprenant ; moyenne, écart type et coefficient de variation. Le fournisseur présentera, à l'appui de ses résultats d'auto-contrôle, un engagement sur le respect de la valeur minimale retenue C min.

III.3.2.3.-. Adjuvants pour bétons

(norme NF EN 934-2)

Le maître d'œuvre, en début d'utilisation, fait effectuer contradictoirement un prélèvement conservatoire sur chaque adjuvant.

La nature, la provenance, le dosage et les conditions d'emploi sont soumis, par le Titulaire, à l'acceptation du Maître d'œuvre en tant qu'éléments de définition de la formule nominale des bétons.

Cette acceptation, de principe au stade de l'épreuve d'étude, n'est entérinée qu'après l'exécution et l'interprétation de l'épreuve de convenance.

III.3.2.4.-. Additions pour bétons

(normes NF P 18-501, NF P 18-502, NF P 18-506, NF P 18-508, NF EN 450)

III.3.2.5.-.Eau

L'eau de gâchage employée devra être conforme aux exigences de la norme NF EN 1008.

Dans le cas d'utilisation d'eau potable, il n'est pas demandé de certificat d'analyse de l'eau au Titulaire.

Dans les autres cas, le Titulaire réalisera une analyse chimique et physique par mois pendant la durée du chantier.

III.3.2.6.-.Produits de cure

Le produit de cure sera soumis par le Titulaire à l'agrément du Maître d'Œuvre au moment de l'étude des bétons ; il devra figurer sur une liste d'agrément du COPLA.

Dans le cas d'emploi d'un enduit temporaire imperméable, le produit figurera sur une liste d'agrément ministérielle.

III.3.3.-.Etude des bétons

Dispositions particulières liées aux réactions "d'alcali-silice" (RAG)

Justification de la qualification des granulats :

Si les granulats bénéficient du droit d'usage de la marque NF-Granulats, avec qualification vis-à-vis de l'alcali-réaction en NR ou PRP, le certificat de conformité des granulats à la marque NF, et qui donne leur qualification vis-à-vis de l'alcali-réaction, doit être annexé, par le Titulaire, au dossier d'étude des bétons.

Si les granulats ne bénéficient pas du droit d'usage de la marque NF-Granulats, mais si le producteur de granulats dispose d'un dossier carrière élaboré conformément aux prescriptions du document "Guide pour l'élaboration du dossier carrière" du LCPC de juin 1994, et approuvé par le maître d'œuvre, le dossier d'étude des bétons élaboré par le Titulaire doit contenir les extraits du plan qualité du producteur permettant de certifier la qualification vis-à-vis de l'alcali-réaction des granulats utilisés. Ces documents sont accompagnés des résultats des contrôles internes effectués par le producteur de granulats.

En l'absence de granulats titulaires de la marque NF-Granulats, et d'un dossier carrière approuvé par le maître d'œuvre, le Titulaire fait réaliser, à ses frais, les essais permettant la qualification des granulats conformément aux prescriptions de la norme EN 12620. Les résultats de ces essais sont joints au dossier d'étude des bétons.

Justification de la possibilité d'utilisation des granulats :

L'utilisation de granulat potentiellement réactif est interdite.

III.3.4.-.Fabrication, transport et manutention des bétons

III.3.4.1.-.Généralités

Dans le cas de bétons prêts à l'emploi (BPE) préparés en usine, la centrale doit être titulaire de la marque NF - Béton prêt à l'emploi, ou disposer d'une attestation de marque NF (procédure particulière définie dans le règlement de certification de cette marque).

Le PAQ élaboré par le Titulaire précisera les moyens de secours prévus en cas de défaillance de l'unité de fabrication du béton.

L'acceptation de la centrale est conditionnée par l'existence d'une capacité de stockage des ciments et des granulats compatibles avec les exigences du chantier.

La fabrication des bétons de structure doit faire l'objet d'un suivi continu à partir d'un appareil enregistreur de l'efficacité du malaxage, de type wattmètre enregistreur. Pour chaque gâchée fabriquée, l'enregistrement correspondant est tenu à la disposition du maître d'œuvre pendant toute la durée du chantier.

Chaque livraison de béton de structure est accompagnée du bordereau d'impression des pesées qui est visé par le Titulaire dans le cadre du contrôle interne. Ce document est également tenu à la disposition du maître d'œuvre.

III.3.4.2.- Contrôle interne à la charge du titulaire lors du processus de fabrication

Le Titulaire doit contrôler les conditions de stockage, et de transport des granulats aux emplacements réservés dans le cas de recours d'une centrale alimentée par des granulats provenant de gisements ou d'identités différents. Le Titulaire doit s'assurer que toutes les dispositions sont prises pour éviter les mélanges inopportuns.

- Dispositions particulières liées aux réactions "d'alcali-silice" (RAG)

En l'absence de granulats titulaires de la marque NF - Granulats, et d'un dossier carrière approuvé par le maître d'œuvre, le Titulaire doit réaliser sur chaque dépôt de granulats, et à chaque renouvellement de stock des essais rapides permettant la qualification des granulats conformément aux prescriptions de la norme EN 12620. Les résultats de ces essais sont fournis au maître d'œuvre, avant chaque phase de bétonnage. Le nombre de ces essais doit être au moins de 3 essais pour un tas de 1000 m³, et au moins de deux essais pour un tas de 500 m³.

L'acceptation des résultats de ces essais par le maître d'œuvre est une condition nécessaire à la levée des points d'arrêt avant bétonnage.

III.3.4.3.- Epreuve de contrôle

Tous les bétons de résistance caractéristique supérieure ou égale à 25 MPa sont soumis à l'épreuve de contrôle par le Titulaire.

Le lotissement et le nombre de prélèvements sont indiqués dans le tableau ci-après :

Lot	Nombre de prélèvements
Béton pour réalisation de la dalle d'élargissement	1 par journée de bétonnage

Un prélèvement comprend :

- une mesure de l'affaissement tel que défini par la norme EN 12350,
- la confection de 9 éprouvettes pour des essais à 7 jours (3u) et 28 jours (3u) et 90 jours (3u).

De plus, il est effectué par le Titulaire au minimum deux essais de consistance de béton frais sur chaque camion de livraison (un essai avant la mise en œuvre, un essai au cours de la mise en œuvre) ou dans le cas de fabrication du béton sur chantier, un essai par heure de bétonnage.

Le Titulaire met à la disposition du maître d'œuvre, sur chaque point de bétonnage, une caisse isotherme pour la conservation des éprouvettes. Elle doit avoir des dimensions suffisantes pour pouvoir contenir l'ensemble des éprouvettes confectionnées lors d'une phase de bétonnage.

La fourniture du béton pour éprouvettes est à la charge du titulaire.

III.3.4.4.-Epreuves d'information

Les épreuves d'information comprennent :

Epreuves à la charge du titulaire :

Evaluation des caractéristiques du béton à moyen et long terme (90 jours).

Le maître d'œuvre désigne les parties d'ouvrages sur lesquelles il souhaite obtenir les caractéristiques du béton à moyen et long terme. Il définit le lotissement et le type d'essais à réaliser afin que le Titulaire réalise les prélèvements nécessaires

ARTICLE III.4 - BOIS DE COFFRAGE - ECHAFAUDAGES

Les bois de coffrage seront en sapin équarri à arêtes vives et présenteront une épaisseur au moins égale à 15mm.

Les bois des étalements, d'échafaudages et supports seront choisis par le Titulaire dans le cadre des prescriptions de la norme NFB 52-001 et dans les catégories correspondant aux conditions calculées.

ARTICLE III.5 - PRODUIT DE DÉCOFFRAGE

Les produits de décoffrage seront proposés par le Titulaire et soumis à l'acceptation du Maître d'œuvre.

ARTICLE III.6 - PRODUIT DE CURE

Les produits de cure seront proposés par le Titulaire à l'acceptation du Maître d'œuvre.

Une cure, par application d'un produit de protection temporaire imperméable, pourra être autorisée à la place d'une cure par humidification, sous réserve de résultats d'une épreuve de convenance (réalisation d'un essai), relative à l'élimination du film.

Ces produits de cure devront être titulaires d'un agrément COPLA.

ARTICLE III.7 - MORTIER DE REJOINTOIEMENT

Il s'agit du mortier utilisé pour le rejointoiement des maçonneries de l'ouvrage.

III.7.1.-Nature du mortier de rejointoiement

Le mortier de rejointoiement utilisé sera un mortier bâtard à base de chaux hydraulique et de ciment et possèdera une teinte compatible avec l'aspect architectural originel de l'ouvrage. Il sera fortement dosé en liant.

La composition du mortier ainsi que son coloris seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre avant mise en œuvre.

III.7.2.-Nature des constituants

Les chaux devront satisfaire aux prescriptions de la norme NF P 15300 et du D.T.U. n° 26.1 d'avril 1966, et être titulaires de la marque XHN conforme aux normes NF.

Provenance : usine agréée.

Livraison : en sacs kraft de 35 kg, emballages conservés et tenus à la disposition du Maître d'œuvre.

Stockage : en magasin protégé contre l'humidité.

Contrôle : des prélèvements conservatoires pourront être décidés par le Maître d'œuvre au cours du chantier (au maximum un prélèvement pour un lot).

ARTICLE III.8 - COULIS D'INJECTION

III.8.1.-Ciment

Nature et qualité:

Le ciment utilisé sera un ciment Portland sans constituant secondaire, et pourra être choisi dans les classes suivantes: 32.5, 32.5R, 42.5, ou 42.5R.

Il devra avoir une tenue en chlore total inférieure à 0.05% et une tenue en soufre des sulfures inférieure à 0.15% du poids.

Le dosage de ciment sera au minimum de 500 kg/m³, avec un rapport pondéral minimum de C/E de 1.

Mode de livraison:

Les ciments seront livrés en sacs de 50 kg.

Les ciments devront être livrés sur chantier à une température inférieure à soixante (70) degrés Celsius.

Les ciments pourront provenir :

- soit directement d'usine,
- soit d'un centre de distribution agréé AFNOR,
- soit d'un marchand de matériaux.

Dans ce dernier cas, la date de réception en magasin et l'origine du ciment devront être communiqués au maître d'œuvre.

Stockage:

Si le ciment est approvisionné en sacs, ceux-ci seront stockés sur palettes ou sur plancher à l'abri des intempéries.

Contrôles:

Les frais correspondant aux essais de contrôle, sont à la charge du maître d'ouvrage. L'entrepreneur sera tenu de fournir gratuitement des quantités de matériaux soumises aux

contrôles.

Prélèvements conservatoires:

En application de la norme NF P 15.300 , l'entrepreneur est tenu d'effectuer des prélèvements conservatoires d'au moins cinq (5) kg lors de chaque livraison.

- Les essais effectués sur les prélèvements à analyser sont les suivants:
- résistance mécanique à 2 ou 7 jours et à 28 jours,
- vitesse de prise,
- retrait de certains ciments Portland,
- expansion,
- teneur en SO₃,
- teneur en magnésie du ciment Portland CPA - CEM II/A 32.5,
- teneur en soufre des sulfures,
- chaleur d'hydratation à douze (12) heures.

III.8.2.-Eau

L'eau pour les coulis de scellement devra satisfaire à la norme NF P 18.303.

III.8.3.-Autres produits entrant dans la composition du coulis

L'ensemble des produits entrant dans la composition du coulis d'injection seront précisés dans le P.A.Q et proposés à l'acceptation du maître d'Oeuvre.

Deux compositions type seront proposées en fonction de la destination du coulis :

- coulis de régénération des massifs de fondation,
- coulis de régénération des maçonneries.

ARTICLE III.9 - PRODUIT DE SCELLEMENT DES ANCRAGES

Il s'agit des produits utilisés pour le scellement des tiges d'ancrage assurant la liaison entre le tympan amont existant et sa partie à reconstruire sous la dalle d'élargissement.

III.9.1.-Origine de la nature des produits

La nature, la provenance du produit ou la composition du mortier de scellement seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre et feront l'objet d'un article détaillé dans le P.A.Q.

Il s'agira de produits choisis parmi les produits ayant fait l'objet d'essais au Laboratoire des Ponts et Chaussées (L.C.P.C.) dans le cadre de la procédure d'évaluation de la qualité des produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique.

Les essais figurant sur les notices des fabricants devront avoir été effectués selon un mode opératoire mis au point par le L.C.P.C.

A l'appui de ces propositions, L'entrepreneur devra fournir :

- la fiche technique du fabricant,
- le procès-verbal des essais effectués dans le cadre de la procédure d'évaluation.

III.9.2.-Nature des constituants

Les prescriptions de l'Article III.3 chapitre III 3.2 du présent C.C.T.P sont applicables en ce qui concerne le ciment, l'eau et les granulats.

III.9.3.-Approvisionnement, livraison et stockage

L'Entrepreneur devra approvisionner les produits de scellement au moins quinze jours avant le début de leur utilisation de manière à procéder à des essais de réception en présence du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur devra s'assurer auprès des fournisseurs que l'approvisionnement provient d'un lot unique de fabrication.

Livraison : en sacs kraft de 35 kg, emballages conservés et tenus à la disposition du Maître d'œuvre.

Stockage : en magasin protégé contre l'humidité.

III.9.4.-Assurance qualité

Dans le cadre de son contrôle interne, l'Entreprise devra, parmi les produits approvisionnés sur le chantier effectuer un prélèvement conservatoire contradictoirement avec le Maître d'Œuvre et un essai d'identification rapide selon la procédure du L.C.P.C.

ARTICLE III.10 - PIERRES POUR MACONNERIE

Le bâti pierre mise en œuvre pour la reconstruction du tympan sous l'élargissement sera réalisé à l'aide de pierres ayant été déposées et récupérées ou bien similaires et fournies par le Titulaire.

ARTICLE III.11 - ETANCHEITE – FEUILLE PRÉFABRIQUÉE

(type parafor ponts ou similaire)

Il s'agit de l'étanchéité mise en place sur l'ouvrage. Elle sera assurée par une feuille préfabriquée totalement adhérente au support. Elle devra être conforme aux recommandations du fascicule 67 Titre I du CCTG et du STER 81 et posséder un avis technique en cours de validité. Le P.A.Q fixera la nature, la provenance et les méthodes de mise en œuvre de l'étanchéité.

III.11.1.-Composition

Le système comprend.

- une couche d'accrochage au support constituée par un enduit bitumineux d'imprégnation à froid, mise en œuvre en quantité de 250 à 300 g/m².
- une feuille préfabriquée constituée par :
 - un liant en bitume modifié (bitume élastomère), éventuellement chargé de fines,
 - une armature imputrescible, tissée ou non,
 - une protection de surface par des granulés céramique,
 - un sous façage de conditionnement

III.11.2.-Critères d'appréciation du produit

Ces essais d'appréciation sont réalisés suivant les modes opératoires définis par les normes françaises.

Composition

Elle est déterminée par:

- la teneur en liant,
- la masse bitumineuse,
- les masses pondérales,
- le(s) armature(s) et leur grammage,
- la nature du/des produit(s) de surfacage.

Traction

Les caractéristiques mécaniques doivent être les suivantes :

Vitesse d'éti- rage en mm/min	Température lors de l'essai en degrés	Allongement à la rup- ture en %	Force en daN/cm
100	+20	e = > 30	> 10
10	-10	e = > 20	Sans objet

Perforation

La force de pénétration du poinçon dans le matériau, à + 20°C et à – 10°C, sous une vitesse de 500 mm/min, doit être supérieure à 8 daN.

Imperméabilité

Le matériau soumis à une pression d'eau de 0.1 MPa pendant 5 jours, puis pendant 1 jour successivement 0.2, 0.3 et 0.5 MPa ne doit pas laisser passer d'eau.

Absorption d'eau

Le pourcentage en poids d'eau distillée absorbée doit être inférieur à 2,5 %.

Adhérence au support

La contrainte de traction à la rupture du matériau collé sur son support doit être supérieure à zéro virgule quatre (0,4) MPa.

Fissuration simple et après fatigue

Le matériau doit être capable de supporter sans rupture une fissure de 5 mm d'ouverture.

Liaison avec le revêtement de circulation

Sans objet.

Relevés d'étanchéité

Les relevés d'étanchéité seront relevés au sein d'engravure réalisées dans le béton constitutif de trottoir et protégés par des bordures de trottoir.

ARTICLE III.12 - GRAVE NON TRAITEE 0/20

Il s'agit de la grave naturelle de type GNT 0/20 correctement compactée et mise en œuvre comme remblai ou couche de fondation.

III.12.1.-Documents techniques de référence

Norme NF EN 13285 relative aux Graves non traitées
Norme NFP P 98 105 relative à l'exécution des assises de chaussée
Norme NF EN 13242 et XP P 18 545 relatives aux granulats
Guide pratique des assises de chaussée (SETRA 1998).

III.12.2.-Qualité des matériaux

Spécifications concernant les granulats.
Les granulats seront de catégorie CIIIb.

III.12.3.-Caractéristique en laboratoire

Le fuseau sera conforme aux normes NF EN 13 285 et XP P 18 545.

III.12.4.-Fabrication

La grave 0/31.5 devra arriver sur le chantier à la teneur en eau optimum de compactage comprise entre $W_{opM} - 1$ et $W_{opM} + 1.5$.
Le P.A.Q. définira le pourcentage d'humidification.

ARTICLE III.13 - BORDURES PREFABRIQUES GRANIT

Le présent article se rapporte aux bordures de trottoirs ou de protection de relevé d'étanchéité.

Elles sont de type T2 **en granit** identiques à celles devant la mairie du village sur tout l'ouvrage et répondent aux caractéristiques de la norme NFP 98.302 et sont fabriquées en usine.



Figure 13 : Exemple de bordure devant la mairie des Bordes sur Arize.

ARTICLE III.14 - FOURREAUX DE RÉSERVATION

Ce seront des gaines TPC ou PVC dont le nombre, les couleurs et les diamètres seront déterminées en accord avec les différents concessionnaires.

ARTICLE III.15 - FINITIONS SUR TROTTOIRS

Elle constitue la finition du béton de remplissage des trottoirs. Les granulats utilisés pour la composition du béton seront de couleur claire, cassés ou roulés.

Elle est du type béton désactivé identique aux trottoirs devant la mairie des Bordes sur Arize.

Cette finition fera l'objet d'une validation préalable par présentation d'un élément témoin à la maîtrise d'œuvre.

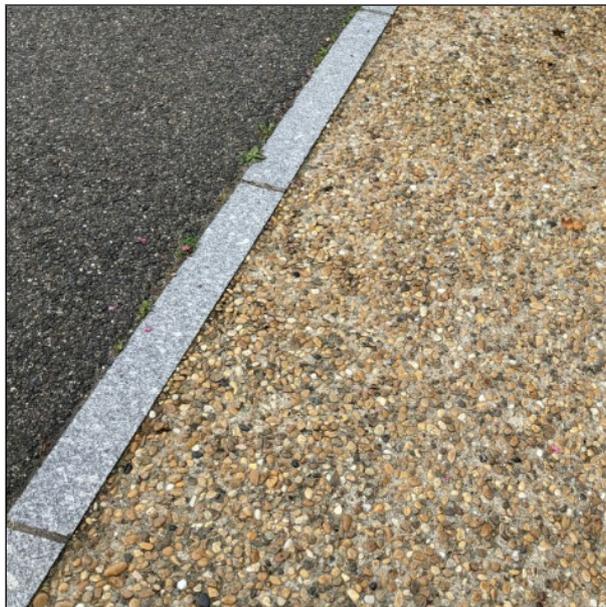


Figure 13 : Exemple de finition en béton désactivé devant la mairie des Bordes sur Arize.

ARTICLE III.16 - GRAVE BITUME 0/14

III.16.1.-Description

Il s'agit de la grave bitume type GB 0/14, constitutive de la couche de base de la chaussée aux abords de l'ouvrage, mise en œuvre sur une épaisseur de 20 cm après compactage.

III.16.2.-Documents techniques de référence

Norme NFP 98 150 relative à l'exécution des corps de chaussées, couches de liaison et couches de roulement.

Norme NF P 98 138 relative aux graves bitumes.

Norme NF EN 13 043 relative aux granulats pour mélanges hydrocarbonés et Norme XP P 18 545.

Le PAQ comporte une étude de formulation par type d'enrobé, proposé par l'entrepreneur.

Les masses volumiques des granulats nécessaires à l'étude de formulation doivent être mesurées selon la norme expérimentale P 18-559 : « Mesure de la masse volumique des

sables et gravillons dans l'huile de paraffine ».

L'étude de formulation des GB3 des couches de fondation et de base doit être conforme à celle de niveau 3 tel que défini par la norme NF P 98-130.

Dans le cas d'une formule déjà appliquée, l'étude de l'enrobé pour GB pour couche de fondation et base doit dater de moins de un an.

Une formule déjà appliquée où la courbe de pourcentage de vides en fonction du nombre de girations déterminée à la presse à cisaillement giratoire selon la norme NF P 98-252 ne s'écarte pas de plus de 1.5%

- à 100 girations pour GB3 de couche de base.

III.16.3.-Caractéristiques des composants

III.16.3.1.-Granulats

Les granulats seront de catégorie CIIa conformes à la norme NF EN 13043.

III.16.3.2.-Liants hydrocarbonés

Pour Grave Bitume :

Bitume pur 35/50 conforme à la norme NF EN 12591 soit des liants purs normalisés conformes à la fiche du fournisseur.

Pour couche d'accrochage :

Emulsion de bitume à 65 %.

Teneur en liant : 3.80%

Vides d'air présent dans la couche : Moins de 14%

Sa formulation devra permettre une mise sous circulation rapide et éviter le phénomène de « collage » aux roues.

ARTICLE III.17 - MATERIAUX - ENROBE

I.1.1.-Description des ouvrages

I.1.1.1.-Généralités

Le présent article définit les spécifications des constituants, les conditions de fabrication, de transport et de mise en œuvre des enrobés.

Les techniques utilisant des matériaux traités aux liants hydrocarbonés concernant la construction et l'entretien des couches de chaussées font l'objet d'une part, du fascicule 27 du Cahier des Clauses Techniques Générales et d'autre part, de la norme NF P 98-150 de décembre 1992 (exécution des corps de chaussées, couches de liaison et couches de roulement).

Le fascicule 27 du C.C.T.G. traite notamment des points suivants :

- La référence aux normes,
- La coordination maître d'œuvre – entreprise,
- Le choix des constituants,
- L'assurance de la qualité.

I.1.1.2.-Description élémentaire des travaux

Les natures et les épaisseurs approximatives d'enrobés à mettre en œuvre sont les suivantes :

TYPE D'ENROBES	NATURE DE LA COUCHE	EPAISSEUR	NORMES
BBSG 0/10 Classe 2	Roulement	7 cm minimum	Respect de la fiche technique du complexe d'étanchéité

I.1.2.-.Compositions des enrobés

L'étude de formulation est menée conformément aux spécifications de l'article 4.7 de la norme NFP 98-150. Il est rappelé que les enrobés prévus au marché sont des enrobés normalisés.

L'entrepreneur doit fournir une composition par type d'enrobé et présenter les résultats de chaque étude de laboratoire sur une fiche ou fournir l'avis technique concernant la formulation de l'enrobé proposé.

I.1.2.1.-.Granulats

I.1.2.1.1.Caractéristiques de base

Les caractéristiques des granulats sont conformes aux spécifications de la norme XP P 18-540. Les caractéristiques minimales sont :

- Catégorie B pour les caractéristiques intrinsèques des gravillons destinés aux enrobés pour couches de roulement et liaison,
- Catégorie C pour les caractéristiques intrinsèques des gravillons destinés aux enrobés pour couches d'assises et aux GB utilisées en couche de roulement provisoire,
- Catégorie III pour les caractéristiques de fabrication des gravillons,
- Catégorie a pour les caractéristiques de fabrication des sables,
- Les caractéristiques intrinsèques des matériaux (CA, MDE, CPA) figureront obligatoirement au dossier.

I.1.2.1.2.Autres caractéristiques

Granularité

Se reporter aux normes :

- NF P 98-130 pour les BBSG,
- XP P 98-137 pour les BBTM.

Angularité

Le rapport de concassage (Rc) – norme XP P 18-540 est supérieur (ou égal) à :

- 4 (quatre) pour les couches de roulement
- 2 (deux) pour les couches de liaison et d'assises

I.1.2.2.-.Liants hydrocarbonés

I.1.2.2.1.Liants pour enrobé

Les bitumes purs

Ils sont conformes aux spécifications des normes T 65-000, T 65-001, T 65-004 ou d'autres normes applicables en France en vertu d'accords internationaux.

Les liants non normalisés

Ils sont conformes à la fiche technique du fournisseur.

I.1.2.2.Liants pour couches d'accrochage

Les liants destinés aux couches d'accrochage sont :

- Soit une émulsion diluée de bitume de type cationique à rupture rapide à 65 % minimum de bitume pur, conforme aux spécifications de la norme NF T 65-011,
- Soit une émulsion de bitume modifié ou une émulsion « propre » à rupture rapide, conforme à la fiche technique de caractérisation.

I.1.3.-Fabrication

Les caractéristiques, contrôles, réglages et essais relatifs à la centrale d'enrobés ou à ses équipements doivent se conformer aux stipulations de l'article 4.8 de la norme NFP 98-150, à la norme NFP 98-701 et à l'article 8 du fascicule 27 du C.C.T.G.

Les enrobés seront fabriqués par une centrale fixe de type continu ou discontinu agréée par le Maître d'œuvre. La centrale devra être de niveau 2 tel que défini à l'annexe A de la norme NFP 98-150.

Sa capacité nominale doit être compatible avec les capacités de mise en œuvre de l'atelier de répandage. Elle tiendra compte de la teneur en eau des granulats. La durée minimale de chaque séquence de fabrication devra être approuvée par le Maître d'œuvre.

La teneur en eau résiduelle des enrobés sera au maximum de 0,5 %.

Contrôle de fabrication

Le contrôle de fabrication se fera sur l'équivalent de 100t de mise en œuvre par journée, la conformité du mélange se fera avec au moins 3 prélèvements.

Les tolérances sont les suivantes :

- Teneur en liant : ± 0.25 en valeur absolue
- Passant de 80 microns : $\pm 0.8\%$ en valeur absolue
- Passant de 2 mm : $\pm 3\%$ en valeur absolue
 - Passant de 6 mm : $\pm 4\%$ en valeur absolue.

ARTICLE III.18 - BARBACANES CRÉPINÉES

Il s'agit des barbacanes mises en place dans les voûtes et les murs en retour des culées afin de permettre un drainage du matériau de remplissage.

Les barbacanes sont des tubes crépinés en PVC de longueur minimum 1,80 mètres, de 60 mm de diamètre, protégés par des chaussettes géotextiles. Leur longueur est telle que la barbacane pénètre de 50 centimètres dans le remblai et présente un débord minimal de 20 cm par rapport au parement en maçonnerie.

ARTICLE III.19 - MATERIAU COMPRESSIBLE

Un matériau compressible de 4cm d'épaisseur sera mis au niveau des arases sur tympans, et des clefs de voûtes (au-dessus du remblai et en dessous de la dalle BA). Ce matériau devra permettre d'interdire le report de toutes charges sur les tympans (charges pouvant être transmises par la dalle d'élargissement). Ce matériau devra également permettre d'éviter le poinçonnement sur les clefs de voûtes par la dalle BA.

ARTICLE III.20 - PIERRES DE COURONNEMENT

Il s'agit des pierres de couronnement pour les parapets de raccordement aux extrémités de l'ouvrage. Elles seront soit de type pierre soit de type brique comme en rive droite actuelle.



Figure 13 : Exemple de finition de couronnement en rive droite actuelle du pont.

ARTICLE I.2 - GARDE-CORPS SERRURERIE TYPE 1902 PEINT

Les garde-corps mis en œuvre sont du type 1902.

Les montants sur platines seront ancrés dans la longrine béton support prévue à et effet. Les garde-corps seront peints d'une teinte définie par le Maitre d'Ouvrage au démarrage du chantier. Elle sera choisie dans le nuancier RAL et proposée à l'approbation du maître d'œuvre.

Ils comporteront tous les dispositifs permettant d'assurer la libre dilatation des éléments horizontaux.

ARTICLE III.21 - ECAILLES POUR DESCENTES D'EAU

Dans le cadre du confortement de la berge du local poubelle, il sera mis en place des grands éléments avec talon (Largeurs utiles 0.50/0.67 m) pour canaliser les eaux depuis la chaussée jusqu'à l'Arize.

CHAPITRE IV

=====

MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

ARTICLE IV.1 - DOCUMENTS FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR

IV.1.1.-Généralités

Le Titulaire doit soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulation dans le présent marché.

Ces dispositions ne peuvent pas être contraires aux règles de l'art ni être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité de la structure et des équipements en phase d'exécution comme en phase de service.

Ces dispositions doivent être assorties des justifications correspondantes (note de calcul, métrés, mémoire), à produire par le Titulaire.

IV.1.2.-Liste des documents à fournir

Avant exécution des travaux, le Titulaire doit remettre au maître d'œuvre, les documents suivants en trois (3) exemplaires:

- le plan d'assurance de la qualité (P.A.Q), dans lequel les procédures d'exécution doivent être établies pour chacune des tâches nécessaires à la réalisation des ouvrages,
- le programme d'exécution des travaux et les programmes particuliers,
- le mode opératoire ainsi que le phasage,
- les études d'exécution des ouvrages,
- les notices prévues au marché,
- le projet des installations de chantier,
- le Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé,
- le S.O.G.E.D.

IV.1.3.-Délais de production et de vérification

Les délais de vérification des plans et notes de calculs d'exécution, dont une liste non exhaustive est donnée dans le présent CCTP, sont fixés à 3 semaines à compter de la réception des documents.

ARTICLE IV.2 - INSTALLATIONS DE CHANTIER

Pour l'établissement du projet des installations de chantier, le titulaire tiendra compte des éléments cités aux Article et I.8 et I.9 du présent CCTP : "Données générales et Contraintes particulières au chantier", ainsi que les dispositions suivantes.

IV.2.1.-Installations générales

- Aires mises à dispositions

Le Titulaire devra définir ses zones d'installation en phase étude selon les autorisations obtenues.

- Installations mises en œuvre par le Titulaire

Les installations de chantier comprennent :

- la recherche et la mise à disposition de lieu de dépôt divers,
- la mise en stock des matériaux de décharge existants sur le site à un emplacement agréé par le maître d'œuvre,
- le constat "état des lieux",
- le maintien et la remise en état, après travaux, des voies publiques utilisées par l'entreprise pendant la durée du chantier,
- l'approvisionnement en eau,
- l'aménagement et l'entretien du terrain et des pistes à l'intérieur du chantier et sur les aires de travail,
- la mise à disposition pour le personnel des locaux prévus par la législation,
- la fourniture et l'installation de baraques de chantier, entrepôts, bureaux, salle de réunion,
- l'installation et l'entretien des locaux mis à la disposition du maître d'œuvre, conformément au C.C.A.P,
- les branchements aux divers réseaux pour l'ensemble du chantier,
- les dispositifs de sécurité et installations d'hygiène,
- le gardiennage, et le nettoyage du chantier,
- la remise en état des lieux, après repliement des installations de chantier.

ARTICLE IV.3 - SIGNALISATION DE CHANTIER

La signalisation du chantier à la charge du Titulaire comprend la mise en place et l'exploitation des dispositifs de signalisation temporaire de chantier adaptée aux différentes phases des travaux, la pré-signalisation, les protections de chantier ainsi que toute la signalisation de proximité liée aux différentes déviations provisoire.

Le plan de la signalisation temporaire de chantier comprenant toutes les dispositions prévues pour assurer, en toute sécurité l'ensemble des travaux, sera présenté dans le P.A.Q. et soumis à l'accord du Maître d'œuvre.

ARTICLE IV.4 - FERMETURE PHYSIQUE DU CHANTIER

Le Titulaire est tenu d'interdire par des moyens physiques appropriés l'accès du chantier aux usagers, piétons y compris.

Il a à sa charge la fourniture, l'amenée, la mise en place, la fixation, l'exploitation, la surveillance, le remplacement s'il y a lieu, de jour comme de nuit y compris samedi, dimanche et jours fériés, et le repliement en fin de travaux des dispositifs de clôture du chantier conformes à la réglementation en vigueur.

ARTICLE IV.5 - JOURNAL DE CHANTIER

Un journal de chantier sera tenu sur le chantier.

A ce journal doit être annexé, chaque jour, un compte rendu détaillé établi par un représentant du Titulaire sur lequel doivent être consignés tous les renseignements relatifs à la marche du chantier et en particulier :

- les horaires de travail, l'effectif et la qualification du personnel,
- la nature et le nombre d'engins en fonctionnement et en panne sur le chantier,
- la durée et la cause des arrêts de chantier, avec les observations du Titulaire,
- les dispositions prises et les mesures effectuées par le Titulaire pour régler son matériel et contrôler les réglages,
- l'évaluation des quantités de travaux effectués chaque jour ;

Dans ce journal, seront également consignés par le représentant du maître d'œuvre:

- les conditions atmosphériques,
- les dérogations relatives à l'exécution et au règlement telles que modification de tous documents, ordres de service, dessins, résultats d'essais hors chantier,
- les résultats d'essais effectués par les laboratoires,
- les réceptions de matériaux,
- tous les détails présentant quelque intérêt au point de vue de la tenue ultérieure des ouvrages, du calcul des prix de revient et de la durée réelle des travaux.
- tout incident de chantier susceptible de donner lieu à réclamation de la part du titulaire.

ARTICLE IV.6 - OUVRAGES PROVISOIRES AUTRES QUE LES COFFRAGES

Cela concerne les ouvrages provisoires et échafaudages de service nécessaires à la réalisation des travaux projetés ainsi que les moyens de protection du cours d'eau.

IV.6.1.-Classement des ouvrages provisoires

Tous les étalements sont classés en 1ère catégorie.

Tous les échafaudages de service sont classés en 2ème catégorie ainsi que les dispositifs de protection.

Le P.A.Q définit les modalités du contrôle interne des ouvrages provisoires effectués par le Chargé des Ouvrages Provisoires "(C.O.P)".

IV.6.2.-Chargé des Ouvrages Provisoires - Contrôle

Un "Chargé des Ouvrages Provisoires" (C.O.P) qui pourra être aussi le responsable de l'hygiène et de la sécurité, sera soumis à l'acceptation du Maître d'œuvre.

Les résultats du contrôle interne seront transmis au maître d'œuvre, 48 heures avant la mise en service des ouvrages provisoires.

ARTICLE IV.7 - DÉVÉGÉTALISATION

Toute forme de végétation se développant sur l'ouvrage sera éliminée, ainsi que les dépôts de terre favorisant son évolution. Les arbustes susceptibles d'avoir développé un réseau de racines au sein de la structure ne devront pas être arrachés mais sciés au ras du parement et dévitalisés.

Les berges et talus seront débroussaillés aux abords de l'ouvrage.

La végétation ainsi éliminée sera évacuée aux frais du Titulaire.

ARTICLE IV.8 - NETTOYAGE DES MAÇONNERIES

Il s'agit du décapage et du nettoyage des maçonneries au jet d'eau sous pression avec éventuellement adjonction de microfines abrasives. Cela concerne le nettoyage de l'ensemble de l'ouvrage (tympans, murs, parapets, quarts de cônes, intrados des voûtes) afin d'éliminer les traces de coulures, les concrétions calcaires et les mousses.

La maçonnerie en place et notamment les joints conservés ne devra pas être endommagée lors de ces travaux. L'Entrepreneur réparera à ses frais tout dégât pouvant être occasionné par cette opération.

La protection de la rivière, l'enlèvement et l'évacuation des produits et résidus de décapage seront à la charge du Titulaire.

ARTICLE IV.9 - DEVOIEMENT ET GESTION DES RESEAUX

Le Titulaire prendra toutes précautions nécessaires pour ne pas endommager les installations qu'il pourrait rencontrer lors de l'exécution des travaux, il prévient les services concernés en cas de détection de présence de nouveaux réseaux.

ARTICLE IV.10 - DECAISSEMENT

Cette partie concerne les terrassements nécessaires à la réalisation du nouvel élargissement et à la mise en place de l'étanchéité sur l'ouvrage.

IV.10.1.-Travaux préalables, démolition

Les couches de surface de la chaussée existante seront prédécoupées.

Les produits provenant de la démolition des couches de surface et des assises de chaussée seront évacués dès leur extraction dans un lieu défini au préalable avec le Maître d'oeuvre,

à la charge du Titulaire.

IV.10.2.-Terrassements proprement dits

Dans le cadre du P.A.Q, l'entrepreneur précisera les moyens et la méthodologie qu'il se compte mettre en œuvre pour effectuer le décaissement en évitant tout risque d'endommagement de la structure existante en maçonnerie.

Sur ouvrage, le toit du remblai en place après décaissement, destiné à accueillir le complexe d'étanchéité, devra avoir un profil longitudinal en léger dos d'âne (comme le profil en long de la chaussée existante) afin d'assurer l'évacuation des eaux vers les tranchées drainantes.

Le décaissement sera réalisé aux cotes strictement nécessaires en prenant toutes les précautions nécessaires pour éviter tout désordre immédiat ou à venir sur la structure en place. Toute détérioration entraînera, pour l'entreprise, la réparation ou la reconstruction à ses frais.

Les matériaux réutilisables seront stockés et les excédents et déchets évacués en décharge. Ces opérations sont aux frais de l'entrepreneur, les lieux de stockage ou de décharge seront soumis par l'entrepreneur à l'acceptation du Représentant du Maître d'Ouvrage.

ARTICLE IV.11 - DEMOLITION DE L'ELARGISSEMENT EXISTANT

Cet article concerne la dépose de la structure élargie existante: le garde-corps, la dalle en béton, les coffrages en bois et la structure métallique.

La structure sera prédécoupée en tronçons transportables puis déposée.

Les matériaux de démolition seront emportés dans un lieu défini par le Maître d'œuvre.

Le Titulaire devra prendre soin de ne pas démolir la maçonnerie sous l'élargissement au-delà des cotes prévues dans le projet. Toute détérioration ou quantité de démolition supplémentaire entraînera une reconstitution à ses frais.



Figure 23 : Détail de l'élargissement actuel à démolir

ARTICLE IV.12 - COFFRAGES

Cet article concerne les coffrages utilisés pour la réalisation de la dalle d'élargissement.

Les trous ou vides ménagés pour la fixation des coffrages seront, après décoffrage, remplis à l'aide d'un béton ou micro béton de caractéristiques et de teinte identiques à celle du béton de masse.

L'étanchéité des parois de coffrage doit être intégrale (pas de perte de laitance, peu ou pas de suintement) ; le joint réalisé par simple contact et bande adhésive disposée à plat sur les coffrages est proscrit.

Les coffrages de parement doivent être parfaitement propres afin de ne laisser aucune empreinte ou tache à la surface du béton.

Les coffrages métalliques doivent subir un sablage avant toute 1^{ère} utilisation.

Avant humidification ou enduction de démoulant, les coffrages sont débarrassés des poussières et débris de toute nature (y compris trace d'oxydation).

La finition du nettoyage est assurée à l'air comprimé.

Le calage des armatures par des distanciers en plastique est proscrit pour les parements fin.

Les qualités des parois de coffrage, par partie d'ouvrage, sont désignées ci après :

- parois de coffrages ordinaires :
 - parois en contact avec les terres (non vues) de l'élargissement,
 - paroi des semelles sous extrémité abaissées des parapets.
- parois de coffrages soignés avec matrice d'imitation pierre :
 - parois vues de l'élargissement.

ARTICLE IV.13 - POLYSTYRENE

On mettra en œuvre des panneaux de polystyrène entre toutes les faces de contact possible de la nouvelle structure d'élargissement avec la maçonnerie des tympans et des murs existants de manière à limiter les poussées parasites du béton sur l'ouvrage en maçonnerie.

Cela comprend les faces verticales (toute la hauteur des murs) et horizontales (toute la largeur des arases supérieures).

ARTICLE IV.14 - MISE EN OEUVRE DES ARMATURES POUR BETON ARME

Il s'agit des armatures utilisées pour la réalisation de la dalle d'élargissement.

IV.14.1.-Généralités

La mise en œuvre des armatures pour béton armé sera réalisée conformément aux prescriptions de l'article 63 du Fascicule 65-A du CCTG.

La soudure sur chantier est interdite.

La soudure en atelier est soumise à l'acceptation du Maître d'Oeuvre après justification des qualifications du soudeur et du mode opératoire employé.

La vérification de la conformité des coffrages et ferrillages est l'objet d'un point d'arrêt. Les opérations de bétonnage ne peuvent commencer qu'après la levée du point d'arrêt.

L'enrobage minimal des armatures est de 5 cm.

Les cales d'enrobage susceptibles d'être déplacées lors de mouvement de ferrailles au bétonnage sont ligaturées aux armatures.

Les armatures en attentes présentant des risques de blessures sont obligatoirement munies de capots plastiques protecteurs à leur extrémité.

IV.14.2.-Ronds lisses

Le diamètre des armatures destinées à un pliage ou dépliage est limité à 14 mm.

Les pliages de barres sont exécutés sur mandrins. Les diamètres des mandrins utilisés sont au moins égaux à trois fois le diamètre de l'armature concerné.

IV.14.3.-Armatures à haute adhérence

Le cintrage des barres est réalisé exclusivement sur mandrins. Les diamètres des mandrins de cintrage sont donnés à l'article 62.3 du Fascicule 65-A du CCTG.

IV.14.4.-Manchons

En cas d'utilisation de manchons, sertis ou de serre-câbles, le P.A.Q. précisera les conditions et limites de leurs emplois.

Le résultat de contrôle interne des ferrillages sera remis au Maître d'œuvre au moins vingt quatre (24) heures avant le bétonnage afin de lui permettre de procéder à un contrôle extérieur.

ARTICLE IV.15 - MISE EN OEUVRE DES BÉTONS

Il s'agit des bétons mis en œuvre pour réaliser la dalle d'élargissement.

IV.15.1.-Programme de bétonnage

Le Titulaire soumet à l'acceptation du Maître d'Œuvre son programme de bétonnage qui comporte notamment :

- Le matériel employé et les modalités de mise en place des bétons,
- Les résistances à atteindre pour procéder au décoffrage, en particulier, l'Entrepreneur décrira le processus des mesures afin de déterminer ces résistances,
- Les délais de mise en place des bétons après fabrication,
- Les phases de bétonnage ininterrompues et les cadences correspondantes,
- Les dispositions adoptées pour le bétonnage par temps froid et le bétonnage par temps chaud,
- Les dispositions adoptées pour la cure des bétons.

IV.15.2.-Mise en œuvre des bétons

La mise en œuvre des bétons sera réalisée conformément aux prescriptions des articles 84 du Fascicule 65 du CCTG.

L'autorisation de bétonnage constitue un point d'arrêt, le bétonnage ne pourra être entrepris que lorsque la réception des coffrages et du ferrillage aura été prononcée par le représentant du Maître d'Œuvre.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que les épreuves d'études et de convenue doivent être entreprises suffisamment tôt pour permettre le respect des différents délais liés aux procédures d'exécution.

Au cours du coulage, aucune interruption de plus de trente minutes n'est admise. Dans le cas où une telle interruption se produit, des précautions particulières soumises à l'accord du

Maître d'œuvre sont prises, notamment en ce qui concerne le traitement de la reprise de bétonnage.

IV.15.3.-Vibration des bétons

Vibration interne des bétons

Il ne sera agréé que les vibrateurs à fréquence élevée, supérieur à douze mille (12000) cycles par minute.

L'entreprise devra constamment posséder un nombre de pervibrateurs suffisants en fonctionnement pour assurer un serrage régulier et total à la cadence de bétonnage. Elle devra avoir sur chantier un assortiment de diamètres de 25 à 100 mm, permettant la pervibration dans toutes les conditions de mise en œuvre.

Le groupe compresseur aura une capacité suffisante pour alimenter sans difficulté la totalité des engins pneumatiques.

La pervibration sera assurée par un personnel compétent et le Maître d'œuvre pourra récusser tout ouvrier qui effectuerait cette opération dans de mauvaises conditions.

On évitera soigneusement les contacts entre les pervibrateurs, les armatures et les coffrages.

Vibration superficielle

La finition des éléments coulés à plat, sera effectuée par vibration superficielle, avant talochage.

IV.15.4.-Reprises de bétonnage

Le repiquage systématique des surfaces verticales de reprise sera exigé avant coulage du béton de la phase suivante.

Les reprises de bétonnage non prévues sur les dessins d'exécution sont interdites.

IV.15.5.-Bétonnage par temps froid

Les recommandations suivantes sont justifiées par la situation géographique du chantier :

Le bétonnage par température inférieure à 0° C n'est pas autorisé.

Le bétonnage par température comprise entre 0° C et + 5° C n'est autorisé que sous réserve de l'emploi de moyens et procédés de protection et de chauffage sur le chantier.

Ces dispositions, ainsi que les moyens de suivi des températures lors de la mise en œuvre et pendant le durcissement du béton, sont précisées par l'Entrepreneur dans son Programme de bétonnage et soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

L'Entrepreneur doit recueillir les renseignements utiles et prévoir la veille du bétonnage, en cas de température inférieure à + 5 ° C, la mise en place des dispositions prévues au Programme de bétonnage.

A titre indicatif, l'Entrepreneur pourra adopter les dispositions suivantes :

Réchauffage de l'eau de gâchage et des granulats de telle sorte que la température du béton en cours de fabrication, transport et mise en œuvre reste au moins égale à 15 ° C.

Dans ce cas les conditions suivantes devront être respectées :

- ◆ La température de l'eau devra être homogène et contrôlée par les automatismes de la centrale. Elle sera affichée dans le poste de contrôle.
- ◆ En cas de chauffage à la vapeur, l'eau condensée dans les granulats sera comptabilisée dans le volume d'eau total incorporé à la gâchée.
 - La température du béton au départ de la centrale ne dépassera pas 40° C.
 - Les parties d'ouvrage fraîchement bétonnées seront protégées de façon à

maintenir en tout point du béton une température au moins égale à 10° C pendant une durée d'au moins 72 heures. Les moyens nécessaires (bâches, aérothermes...) devront être approvisionnés sur le chantier.

IV.15.6.-Bétonnage par temps chaud

Lorsque la température du béton au moment de sa mise en œuvre est susceptible de dépasser 40° C, des dispositions particulières doivent être mises en œuvre.

L'Entrepreneur soumettra à l'approbation du Maître d'Œuvre, dans le cadre de son programme de bétonnage, les dispositions qu'il entend adopter pour éviter l'évaporation de l'eau de gâchage et renforcer les moyens de cure des bétons.

IV.15.7.-Résistance minimale de décoffrage

Le décoffrage est interdit tant que la résistance caractéristique f_{cj} des bétons est inférieure à 20 Mpa:

Les bétons devront comporter un adjuvant anti-retrait si la date de décoffrage pour atteindre cette résistance est supérieure à 5 jours.

L'Entrepreneur indique au préalable, dans son programme de bétonnage soumis à l'acceptation du Maître d'Œuvre, la méthode de mesure qu'il compte employer pour déterminer cette résistance.

IV.15.8.-Traitement thermique

Le traitement thermique des bétons n'est pas autorisé.

IV.15.9.-Surfaces non coffrées

Elles seront réglées par talochage manuel ou mécanique.

Le programme de bétonnage mentionnera, suivant la mise en œuvre du béton, les périodes pendant lesquelles il sera interdit de marcher sur les surfaces non coffrées ou de disposer sur celles-ci une charge susceptible de déformer le béton frais. Il définira le mode d'application de la cure et comment s'effectuera la circulation nécessaire sur le chantier.

IV.15.10.-État de surface du tablier

L'état de surface du tablier devra respecter les spécifications du fascicule 67 titre I du CCTG.

ARTICLE IV.16 - CURE DES BÉTONS

Les surfaces non coffrées subiront une cure des bétons conformément au fascicule 65 du C.C.T.G.

Dans le cas où la cure consiste à appliquer une protection temporaire imperméable sur un support d'étanchéité, un essai de convenance de l'enlèvement du film sera effectué avant l'emploi du produit de cure.

ARTICLE IV.17 - RECONSTRUCTION DE MACONNERIE

Il s'agit de reconstruire la partie supérieure du tympan sous le nouvel élargissement en béton armé jusqu'à la sous-face de la dalle ainsi que le mur en retour amont rive droite et le mur de soutènement aval rive gauche.

On emploiera des pierres de provenance et de nature identiques à la celles de la pierre exis-

tante sur le reste de l'ouvrage. Le mortier employé pour la réalisation des joints sera identique au mortier de rejointoiement de l'ouvrage.

L'appareillage des pierres sera identique à celui existant. La paroi des joints sera humide mais non ruisselante. Les joints seront ébarbés et la face vue des pierres sera nettoyée de toutes traces de mortier.

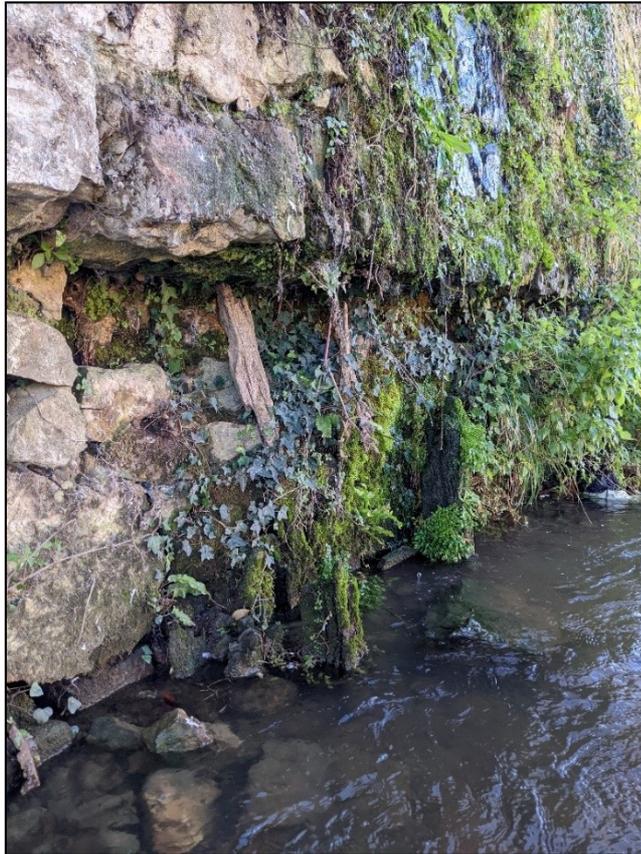


Figure 24 : Pied du mur de soutènement aval rive gauche à reconstruire



Figure 25 : Mur de soutènement amont rive droite à reconstruire

ARTICLE IV.18 - REJOINTOIEMENT DES MACONNERIES

Il s'agit du rejointoiement par zones de l'intrados des voûtes, des tympans et de la pile, des parapets et autres ouvrages maçonnés.

IV.18.1.-Décapage des maçonneries

Les opérations de nettoyage et de décapage se feront selon la méthode décrite ci-après :

- brossage pour émoussage de la pierre vieille à la brosse dont la dureté sera adaptée à la nature de la pierre et lavage à l'eau claire.
- nettoyage et enlèvement en décharge des résidus provenant de cette opération.

Dispositions particulières :

- l'opération de nettoyage sera répétée en alternance du lavage et du brossage, autant que nécessaire.

IV.18.2.-Dégarnissage et nettoyage en profondeur des joints

Ces opérations seront effectuées à la main et à l'eau sous pression pour les joints initiaux très dégradés et facilement destructibles. Les joints seront dégarnis sur une profondeur minimale de 5 cm.

L'Entrepreneur prendra toutes les précautions utiles pour ne pas épaufrer les parements. Il s'engage à réparer à sa charge les dégâts occasionnés sur les pierres lors du dégarnissage.

IV.18.3.-Remplissage des joints dégarnis

Le mortier de rejointoiement, dont les caractéristiques sont décrites à l'article II.5 du présent CCTP sera projeté à l'air comprimé afin d'assurer un bon remplissage du joint dégarni et une bonne compacité du mortier. Les joints seront ébarbés et la face vue des moellons rejointoyés sera nettoyée de toutes traces de mortier de rejointoiement.

Cette opération réalisée avec le plus grand soin quant au dégarnissage, à la nature du mortier, à son dosage, sa teinte et sa granulométrie comprend:

- le refichage profond systématique,
- le regarnissage exécuté avec humidification préalable,
- le serrage et lissage au fer du mortier,
- les essais pour convenance,
- les manutentions et l'enlèvement en décharge des gravois.

Dans le cas où le nettoyage des parements, après rejointoiement, ne serait pas exécuté correctement, l'Entreprise s'exposerait à des pénalités.

ARTICLE IV.19 - COLMATAGE ET INJECTION DES FRACTURES

Les fractures seront colmatées au mortier de rejointoiement puis injectées avec un coulis dont les caractéristiques sont données au chapitre III du présent C.C.T.P.

On calfeutrerá les fractures avec le mortier employé pour le rejointoiement de l'ouvrage en plaçant des canules et événements le long de la fracture.

Le remplissage se fera par injection sous pression limitée à 2 bars qui sera considérée comme pression de refus. Les fractures seront injectées de bas en haut depuis la base.

Après l'injection, les canules et événements seront coupées au ras de la maçonneries et cachetées au mortier de rejointoiement.

Le Titulaire devra nettoyer toutes les coulures sur les parements résultant des opérations d'injection.

ARTICLE IV.20 - BARBACANES

Les barbacanes sont au nombre de 16 unités de 2ml.

IV.20.1.-Forages

Ils sont :

- de $\varnothing = 60$ mm minimum,
- de profondeur 0,50 m minimum dans le remblai.

IV.20.2.-Mise en place

Les barbacanes sont scellées en saillie de 20 cm.

Le processus d'exécution sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

ARTICLE IV.21 - BATARDEAU ET RÉFECTION SOCLE BÉTON DE PILE ET COMPLEMENT DES AFFOUILLEMENTS

Il s'agira ici de réaliser un piquage des bétons altérés et de venir reconstruire dans sa géométrie originelle le socle de protection béton de la pile. Un batardeau périphérique à la pile et coffrage étanche seront réalisés afin de permettre un bétonnage sans pollution de la rivière. Ce bétonnage sera ancré au béton sain existant par une cage d'armature dite de peau. Le comblement des affouillements existants se fera par la même occasion.



Figure 26 : Vue amont du socle béton de protection de la pile

ARTICLE IV.22 - ETANCHEITE – FEUILLE PRÉFABRIQUÉE

La mise en œuvre de l'étanchéité se fera conformément au fascicule 67, article 11.1 du C.C.T.G ainsi qu'aux clauses techniques courantes contenues dans le dossier S.T.E.R du S.E.T.R.A de juillet 1981 (y compris mise à jour de juillet 1990) qui sont rendues contractuelles.

Le Titulaire fournira les documents prévus à l'article 10 du fascicule 67.

Les dispositions prises pour assurer la réception des lots de feuilles par l'entrepreneur seront précisées au P.A.Q.

Conditions préalables à la mise en œuvre de la feuille préfabriquée

L'application sous la pluie ou sur un support mouillé est interdite.

La mise en œuvre en dessous de la température indiquée sur la fiche technique est interdite.

Le travail ne doit être ni entrepris, ni poursuivi avant que le support soit sec et les solvants de l'enduit d'imprégnation évaporés.

Mise en œuvre de la feuille préfabriquée

La mise en œuvre se fait par fusion superficielle de la sous-face de la feuille.

Le chauffage doit être uniforme sur toute la largeur du rouleau pour permettre de créer un bourrelet de bitume fondu au pied du rouleau ; il ne doit cependant pas être excessif au point de risquer de détériorer la feuille.

Après pose des différents lés avec recouvrement minimal de cinq (5) centimètres, les joints sont repris à la spatule et au chalumeau de façon à parfaire leur soudure et afin de donner un profil biais adoucissant le changement d'épaisseur au droit du recouvrement.

La mise en place comprend la réalisation des relevés d'étanchéité. Le mode opératoire de réalisation des relevés d'étanchéité sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

Le P.A.Q. précise la dénomination exacte de la feuille préfabriquée retenue. La notice technique de la feuille ainsi qu'une copie du rapport d'évaluation établi par le L.C.P.C. sont jointes au P.A.Q.

ARTICLE IV.23 - TRANCHEES DRAINANTES

Il s'agit de la tranchée drainante, placée transversalement sous les remblais, de part et d'autres de l'ouvrage conformément aux prescriptions du guide technique du SETRA de mai 92. Après rabattement de la chape d'étanchéité en fond de tranchée cette dernière sera remplie par du matériau drainant (grave naturelle 40/70) et il sera mis en place un drain raccordé à un exutoire (tuyau PVC scellé dans la maçonnerie) pour évacuation des eaux.

Un géotextile anticontaminant tissé sera mis en place entre le matériau drainant et la couche de fondation de la chaussée.

Tranchée drainante

Elle est constituée de :

- un drain PVC de diamètre Ø150 millimètres,
- des matériaux drainants 40/70,

- un géotextile anti-contaminant enrobant l'ensemble du drain.
- Elle sera placée en pente pour permettre l'écoulement des eaux vers l'aval.

Exutoire de la tranchée drainante

Ils seront aménagés côté aval à travers la maçonnerie, et déboucheront sur la maçonnerie en aval, conformément aux plans d'exécution.

Il est constitué :

- d'un tuyau PVC scellé dans la maçonnerie préalablement forée.

Le positionnement de la tranchée est indiqué sur les plans fournis en annexe au présent C.C.T.P.

ARTICLE IV.24 - BORDURE PRÉFABRIQUÉES

Les bordures T2 granit serviront de coffrage pour le bétonnage des trottoirs.

Les joints sont serrés et lissés au fer.

ARTICLE IV.25 - TROTTOIRS

Les trottoirs seront réalisés en béton C25/30. La finition sera du type désactivé identique au reste du village conformément à l'exemple cité au chapitre III.

ARTICLE IV.26 - GRAVE NATURELLE 0/20

Les remblais sont méthodiquement compactés dans un ordre compatible avec les hypothèses de calcul des ouvrages créés.

Leur réalisation ne doit pas créer de désordres sur l'ouvrage existant.

L'épaisseur maximale de chaque couche élémentaire de remblai ne devra pas excéder, après compactage vingt (20) centimètres.

La densité sèche des remblais en place devra atteindre quatre vingt dix (90) pour cent de la densité sèche de l'Optimum Proctor Normal.

L'arrosage est fait autant que de besoin notamment en période sèche.

ARTICLE IV.27 - GRAVE-BITUME 0/14

Il s'agit de la grave-bitume constituant la couche de base de la chaussée hors ouvrage. Elle sera mise en œuvre sur toute la largeur de l'ouvrage sur une épaisseur moyenne de 20 cm conformément aux plans annexés au présent CCTP.

IV.27.1.-Transport

Les transports seront compris dans le prix des travaux.

Tous les camions doivent être équipés de bennes calorifugées et d'une bâche capable de protéger les enrobés et d'éviter leur refroidissement.

A chaque opération de pesée, l'entrepreneur établira un bon en double exemplaire dont l'un

sera remis au représentant du Directeur des travaux sur les lieux de mise en œuvre. Seuls ces bons seront pris en compte pour le règlement du marché.

Conformément au guide d'application du SETRA de décembre 1994 concernant les normes sur les enrobés hydrocarbonés à chaud (chapitre 5 article 1.4), la durée maximale de transport (entre le chargement dans le camion et leur application) est inférieure à deux heures en raison des refroidissements localisés que le transport entraîne.

Afin d'éviter tout vieillissement prématuré du bitume, la température des enrobés à la sortie de l'unité d'enrobage ne doit pas être supérieure à celle donnée par la norme NF P 98 150.

IV.27.2.-Répandage

Une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume est appliquée sur la chaussée avant mise en œuvre de chaque couche conformément aux normes NF P 98-130, NF P 98 132, XP P 98 137 et NF P 98 138. Le dosage est fixé dans le P.A.Q.

La répandeuse de liant est maintenue en permanence sur le chantier.

Mise en oeuvre

L'atelier de mise en œuvre doit être relié par liaison radio téléphonique au lieu de fabrication des matériaux enrobés.

Le répandage doit être effectué par un finisseur.

Les méthodes de guidage seront précisées par le PAQ de l'entreprise en conformité avec l'article 4 14.3.8.5. de la norme NF P 98 150.

Tolérances

Le répandage doit se faire :

- à température minimale d'enrobé de 140 °C,
- à température minimale extérieure de +5°C,
- avec un vent < 40 km/h,
- hors précipitations, brouillard et sous-couche mouillée.

IV.27.3.-Joints longitudinaux

Le Titulaire doit apporter un soin tout particulier à leur réalisation.

Ils seront réalisés :

- par la technique du « joint tiède »,
- badigeonnage à l'émulsion à 65 % de bitume avant répandage de la bande adjacente.

IV.27.4.-Joints transversaux de reprise

Lors de chaque reprise, la découpe du biseau doit être réalisée par une scie à disque ou un marteau piqueur. Les matériaux enlevés lors des travaux de découpage sont systématiquement évacués au dépôt définitif.

IV.27.5.-Raccordements définitifs à la voirie existante

Ils sont réalisés par engravures biaisées par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée au moyen d'une raboteuse ou d'un matériel similaire. Ces dernières sont dimensionnées de façon à ce qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée.

IV.27.6.-Compactage

On utilisera une huile anti-collage, à chaque démarrage du compactage, pour éviter les arra-

chements. Les compacteurs à pneus seront équipés de jupes de protection pour limiter le refroidissement des pneumatiques.

La vitesse d'avancement des engins de compactage ne devra pas dépasser six (6) kilomètres à l'heure.

La composition et les conditions de marche de l'atelier de compactage sont conformes à la norme NF P 98 150 et sont précisées dans le PAQ et définis au cours de la planche de vérification ou d'essais visée à l'article 4.14.4.6 de la norme NF P 98 150.

IV.27.7.-Contrôles

Le contrôle est conduit conformément aux dispositions du Plan d'Assurance de la Qualité et de l'article 4 du fascicule 27 du CCTG relatif au contrôle extérieur et selon les précisions ci-après.

Contrôle des granulats

Les contrôles des granulats dans le cadre du contrôle extérieur a pour objet :

- la vérification de l'application du PAQ,
- le recueil et l'exploitation de tous les P.V. d'essai attestant que la qualité requise par les normes est atteinte,
- le contrôle de la conformité des granulats vis-à-vis des spécifications du présent CCTP,
- le contrôle qualitatif et quantitatif du stockage des matériaux.

Les points d'arrêt ou de contrôle sont définis par le PAQ fourni lors de la mise au point du marché

Contrôle de fabrication

Il est être conforme au PAQ présenté. (contrôle externe)

Contrôle de mise en oeuvre

Le contrôle des compacités est rendu systématique si 2 contrôles occasionnels successifs s'avèrent non satisfaisants. Dans ce cas la réception est effectuée par lot d'une journée, les spécifications étant celles définies pour le contrôle occasionnel.

Les contrôles occasionnels du pourcentage de vides lors de la mise en œuvre avec planche de référence sont réalisés par application de la norme XP P 98 151 avec méthode de l'intervalle.

Le contrôle de l'épaisseur doit s'effectuer par quantité moyenne par unité de surface pour chaque journée de travail.

ARTICLE IV.28 - BÉTON BITUMINEUX SEMI GRENU 0/10 DE CLASSE 2

Il s'agit du béton bitumineux 0/10 constituant la couche de roulement de l'ouvrage et de ses abords.

Il sera appliqué sur toute la longueur de l'ouvrage jusqu'en limite d'emprise des travaux sur une épaisseur minimale de sept (7) centimètres (fonction des pentes indiquées sur les plans joints au présent dossier).

IV.28.1.-Mise en œuvre.

Les conditions de mise en œuvre sont :

- Transports
- Répandage
- Compactage
- Et seront conformes à la Norme NF P 98 – 150.

L'atelier de mise en œuvre doit être relié par liaison radiotéléphonique au lieu de fabrication des matériaux enrobés.

La durée maximale de transport des enrobés (entre leur chargement dans le camion et leur application) sera inférieure à 2 heures, en raison des refroidissements localisés que le transport entraîne, sauf utilisation effective de bennes calorifugées. Dans tous les cas, les bennes seront bâchées.

Lors de pluies ou sur support mouillé, le Titulaire doit interrompre le répandage.

Le répandage des enrobés est arrêté lorsque la température extérieure est inférieure à 5°C.

La couche d'accrochage sera dosée à raison de 250 grammes de bitume résiduel par m². Elle sera appliquée à la rampe en une passe (répandeuse autonome).

IV.28.1.1.-Compactage.

La composition de l'atelier de compactage est notifiée dans le P.A.Q. de le Titulaire.

Une planche d'essai pour vérification doit être faite.

IV.28.2.-**Contrôles.**

Les contrôles de fabrication et de mise en œuvre seront conformes à la norme NFP 98-150 et sont à la charge du Titulaire

ARTICLE IV.29 - POSE DES GARDE-CORPS

Le garde-corps serrurerie type architectural 1902 sera ancré sur les longrines de rive amont et aval de la dalle d'élargissement conformément aux plans de projet. Ils seront sur platine et ancré de manière classique.

Conformément au Guide Technique GC 1997 du SETRA, ce garde-corps et ses fixations, devront faire l'objet d'une justification.

Le système de fixation de garde-corps fera l'objet d'une procédure d'exécution, partie du PAQ, à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre.

Les montants seront implantés, régulièrement ; le plan de calepinage complètera les documents d'exécution demandés.

Le barreaudage du garde-corps sera vertical avec tolérance de faux aplomb de deux millimètres maximum (2mm).

Les cordons de soudure de trois (3) ou quatre (4) millimètres d'épaisseurs seront exécutés plans ou en congés puis, si besoin est, meulés de telle manière que la surface finie du cordon soit fermée et lisse.

Les panneaux constitutifs du garde-corps auront une longueur maximale de 5 m et seront assemblés par manchonnage.

Dans le profil en long de la génératrice supérieure de la main courante, l'écart avec la génératrice théorique définie au projet sera inférieur à plus ou moins cinq millimètres sur dix mètres (+5mm sur 10m).

De même, l'écart par rapport au tracé en plan théorique de cette même génératrice sera inférieur à plus ou moins cinq millimètres pour dix mètres (+5 mm pour 10m).

Aucun brusque décrochement n'est toléré dans l'alignement de la main courante.

Dans le profil en long de la génératrice supérieure de la main courante, l'écart avec la génératrice théorique définie au projet sera inférieur à plus ou moins cinq millimètres sur dix mètres (+5mm sur 10m).

De même, l'écart par rapport au tracé en plan théorique de cette même génératrice sera inférieur à plus ou moins cinq millimètres pour dix mètres (+5 mm pour 10m).

Aucun brusque décrochement n'est toléré dans l'alignement de la main courante.

ARTICLE IV.30 - CONFORTEMENT ET VÉGÉTALISATION DU TALUS AVAL RIVE GAUCHE (PARKING / POUBELLES)

Il s'agit ici réaliser un confortement de la berge aval rive gauche. Le chantier consistera à dévégétaliser le talus afin de créer des redans en béton puis réaliser un comblement béton sous la dalle des containers poubelles. Une descente d'eau en écaille sera ensuite réalisée et une végétalisation finale sera nécessaire pour maintenir le talus.



Figure 27 : Talus à reprofiler pour confortement de la dalle des containers poubelles



Figure 28 : Talus à reprofiler pour confortement de la dalle des containers poubelles

ARTICLE IV.31 - PRECAUTIONS ENVIRONNEMENTALES

Tout rejet dans l'environnement de produits, déchets, résidus de démolition ou de décapage, d'eau de lavage, d'huile ou carburant est rigoureusement interdit. Le Titulaire devra récupérer, trier suivant leur destination et emporter dans un lieu adapté, soumis à l'approbation du maître d'œuvre, les déchets de chantier.

L'entretien des véhicules et engins de chantier sur le site devra se faire avec toutes les précautions nécessaires pour préserver la qualité de l'environnement.

En cas de manquement à ces règles, le Titulaire pourra être poursuivi et aura à sa charge la remise en état du site.

L'un des engagements du Maître d'Ouvrage pour le développement durable consiste à être exemplaire en matière d'environnement.

A ce dernier titre, il est imposé au Titulaire du présent marché de :

- respecter la réglementation environnementale liée à son activité,
- s'attacher à limiter les impacts environnementaux susceptibles d'être créés sur le site par son activité, à minima en respectant les exigences environnementales du marché et en imposant leur respect par le personnel intervenant sur le site en son nom,
- restituer une zone parfaitement propre à l'issue du repli de chantier,
- définir, en coordination avec la maîtrise d'œuvre, les moyens de réaction en cas d'accident de manière à en limiter les conséquences environnementales,
- fournir, à l'occasion d'audits éventuels, l'ensemble des éléments permettant à la maîtrise d'œuvre de contrôler le respect de ces engagements y compris l'engagement de conformité réglementaire.

En particulier, le Titulaire veillera à :

- lister les exigences environnementales particulières,
- mettre en place des panneaux d'informations concernant les risques induits par les travaux à proximité du chantier

ARTICLE IV.32 - CONDUITE DU CHANTIER

IV.32.1.-.Connaissance des lieux et des conditions de travail

Le Titulaire reconnaît s'être assuré de la nature et de la situation des travaux, des conditions physiques propres à l'emplacement des travaux et de l'ouvrage en général, ainsi que toutes les autres circonstances susceptibles d'avoir une incidence sur les conditions d'exécution du travail ou sur son prix.

Il devra en particulier, prendre toutes les dispositions visant à préserver les matériaux, ou matériels entreposés sur le chantier, ainsi que les divers engins placés sous sa responsabilité présents sur le site, tout risque de détérioration qui résulterait notamment de la brusque montée des eaux.

Dans ce cas, le Titulaire sera tenu pour responsable des pertes ou avaries constatées par le Maître d'œuvre. Les frais supplémentaires occasionnés par ce type d'incidents seront imputables à l'entreprise qui devra remettre en état ou remplacer les matériels détériorés ou perdus.

IV.32.2.-Propreté du chantier

Le Titulaire devra veiller en permanence à la propreté de son chantier et procéder immédiatement aux opérations de nettoyage prescrites par le représentant du maître d'œuvre.

Lors des transports de matériels ou de matériaux, l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter l'épandage sur la chaussée de matériaux ou de boues.

IV.32.3.-Moteurs et appareils mécaniques

Lorsque les travaux nécessiteront l'emploi des moteurs ou d'appareils mécaniques l'entrepreneur devra prendre à ses frais, risques et périls, toutes les mesures nécessaires en vue d'éviter tout danger d'incendie ou d'explosion. Il devra prendre toutes les précautions pour supprimer les fuites d'huile et d'hydrocarbures pouvant polluer la rivière et les abords du chantier.

IV.32.4.-Niveau sonore des matériels de chantier

Les matériels utilisés sur le chantier qui comportent des moteurs à explosion ou des moteurs à combustion interne et des groupes auto-compresseurs, devront répondre aux prescriptions des normes en vigueur.

Le Titulaire n'aura droit à aucune indemnité ou relèvement du prix du fait des mesures prises en application du présent article, non plus qu'à une modification du délai d'exécution.

IV.32.5.-Dépôts provisoires et définitifs

Préalablement à l'exploitation des dépôts, l'entrepreneur devra obtenir l'accord des propriétaires ou des collectivités publiques concernées ainsi qu'un plan d'exploitation du dépôt du maître d'œuvre.

A l'issue des travaux l'entrepreneur procédera à ses frais à la remise en état des dépôts (nettoyage, modelage des dépôts etc).

IV.32.6.-Dégâts - Remise en état des lieux

Tous les dégâts occasionnés par l'entrepreneur à la route, à l'ouvrage ou aux accès seront réparés par le soin et aux frais de l'entrepreneur dans les conditions et dans les délais prescrits par le maître d'œuvre.

Il s'agit notamment des chaussées et des talus situés sur l'ouvrage et sur ses abords ainsi que du cours d'eau.

IV.32.7.-Responsabilité de l'entreprise - Droits des tiers

La responsabilité de l'entreprise est entière en cas d'accident survenu à des tiers pendant l'exécution des travaux ou du fait des installations de chantier.

L'autorisation d'effectuer les travaux n'est accordée qu'en ce qui concerne le domaine public et sans préjudice des droits des tiers qui demeurent expressément réservés.