REÇU LE
PC 022054200007
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

Côtes d'Armor

COMMUNE D' ERQUY

VIADUC DE CAROUAL

Dossier de Permis de Construire

RESTAURATION DU VIADUC

ARTCAD BET Ouvrages d'Art Génie Civil
Philippe VILLENEUVE
Architecte en Chef des Monuments Historiques

Janvier 2019

PC 022054200007

REÇU LE

29 JAN. 2020

MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

Sommaire

CERFA	n°13409-06 (formulaire)
PC1	Plan de situation du terrain
PC2	Plan de masse
PC3	Plan en coupe du terrain et de la construction
PC4	Notice Descriptive du projet
PC5	Plan général de l'ouvrage
PC6	Document graphique pour la mise en place des garde-corps neufs
PC7	Photographies permettant de situer le terrain dans l'environnement proche
PC8	Photographies permettant de situer le terrain dans le paysage lointain
PC9	Documents graphiques
PC10	Accord du gestionnaire pour occupation du domaine public
PC10-1	Travaux sur un immeuble protégé au titre des M.H. - Notice descriptive complémentaire
PC10-2	Le dossier d'évaluation des incidences prévu à l'art. R. 414-23 du code de l'environnement (Dossier Annexe)

PC 02205420 00007

REÇU LE

29 JAN. 2020

MAIRIE DE ERQUY
Secrétariat Urbanisme

Formulaire CERFA n°13409-06

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

PC 022054200007

PC1. Plan de situation du terrain

PC 022054200007

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

PC3. Plan en coupe du terrain et de la construction

Dessin et projet : BET ARTCAD

PC 022054200007

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

PC 022054200007

PC2. Plan de masse

PC 022054200007

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

PC4. Rapport de présentation détaillé

CONTEXTE ET RAPPEL HISTORIQUE

1. Contexte

La présente demande d'autorisation concerne le viaduc de Caroual situé sur la commune d'ERQUY (22) et propriété de la commune depuis le 18 septembre 1959. Il est protégé par inscription au titre des Monuments Historiques par arrêté du 3 mars 2014.

Les travaux concernent la restauration de l'ouvrage d'art afin de permettre sa sauvegarde et d'assurer la sécurité du public, aussi bien celui circulant sur l'ouvrage, le viaduc étant emprunté par piétons et cyclistes, que celui qui circule sous l'ouvrage par le biais des chemins de randonnée. La stabilité de l'ouvrage n'est pas remise en question sur le court terme mais pourrait l'être à plus ou moins long terme si aucun travaux n'était entrepris notamment pour préserver sa structure.

Il est à noter que pour l'instant pour des raisons de sécurité, l'ouvrage est interdit au public et que cette interdiction vaut également pour les chemins franchis par l'ouvrage en raison du risque de chute d'éléments dégradés.

2. Rappel historique

Ce pont fut mis en service en 1922 mais sa construction fut achevée bien avant, en 1916, après l'interruption des travaux due aux débuts de la guerre. Il a été conçu par l'ingénieur Louis Auguste HAREL de la NOË, Ingénieur en Chef des Ponts et Chaussées de 1901 à 1918, pour le chemin de fer des Côtes-du-Nord. Cet ingénieur de l'Ecole Polytechnique puis des Ponts et Chaussées dont il sort en 1875, est nommé en décembre 1901, à presque 50 ans, Ingénieur en Chef du Service des Ponts et Chaussées des Côtes du Nord, son département d'origine. Il a alors dirigé au cours de sa carrière la construction de 220 ouvrages d'art. Dans les Côtes du Nord, il est chargé de l'étude et de la réalisation de 450 km de voies ferrées et il conçoit pour ceci 80 ouvrages dont la moitié a été détruite à ce jour.

Le département des Côtes d'Armor (à l'époque « Côtes du Nord ») possédait un réseau de voies ferrées métriques construit en deux étapes et développé depuis le début du XXème siècle. À son apogée le réseau comportait 452 km de voies et 19 lignes. Des difficultés principalement financières ont contraint à les fermer progressivement. Les premières fermetures ont eu lieu en 1937 et la dernière ligne a été fermée en 1956.

Schématiquement, les ouvrages du premier réseau étaient plutôt construits en maçonnerie et béton armé (sidéro-ciment) tandis que les ouvrages du second réseau étaient en majorité en béton armé. La maçonnerie restait employée toutefois pour les appuis.

Le viaduc de Caroual fait partie des anciennes Voies Ferrées d'Intérêt Local (VFIL) du second réseau, déclaré d'Utilité Publique par la Loi du 28 mars 1912. La demande de construction faite par le Conseil Municipal d'ERQUY, le 1er septembre 1912, est acceptée le 22 août 1913 par le Conseil Général. Les travaux commencent en 1913 et l'ouverture des lignes est annoncée pour la saison touristique de 1914. Les travaux sont interrompus par la guerre. Le premier train venant de SAINT-ALBAN n'arrivera à ERQUY qu'en 1922 date de sa mise en service, alors même que la gare n'est pas construite. La ligne (ligne IFFIGNIAC MATIGNON) est fermée le 31 décembre 1948, comme la majeure partie des lignes du second réseau.

PC 022054200007

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

→| *PRÉSENTATION DE L'OUVRAGE ET DU SITE*

1. Présentation générale de l'ouvrage

Le **Viaduc de CAROUAL** (ou Viaduc de Cavey ou Cavé du nom du cours d'eau qu'il enjambe), se compose de trois arches : 1 arche centrale de 45 m de longueur constituée de 2 demi-arcs coulés en place articulés en pieds et en clé et 2 arches latérales symétriques de dimensions plus modestes de 12m d'ouverture, constituée de 2 demi-arcs préfabriqués articulés en pieds et en clé. Les piles et culées sont en maçonneries de pierre comme sur les autres ponts du même réseau.

2. Le site

Cet ouvrage d'art se situe à proximité de la baie d'ERQUY qui va de Pléneuf-Val André au Cap d'Erquy. Cette baie qui s'inscrit plus généralement dans la baie de St Brieuc est à :

- à **312m d'une ZNIEFF de type** I (n° 530013342 – Pointe de Pléneuf /Piégu) délimitée en fait par le littoral et la plage et à 575m d'une autre ZNIEFF de type I (n° 530006824 – Pointe de la Heussaye – La Roche Jaune) située plus au nord sur le littoral dans la continuité de la première ;
- à **312 m d'une zone NATURA 2000 (directive Oiseaux),** n°: FR5310050 - Baie de Saint-Brieuc – Est et **d'une zone NATURA 2000 (directive habitat),** (n° : FR5300066 - Baie de Saint-Brieuc – Est). Les deux zones sont superposées et délimitées par le littoral et la plage. Les zones Natura 2000 se superposent avec la zone ZNIEFF de type I ;
- à 600 m du site classé de la Falaise de la Roche-Jaune, entre Ker-Armel et le Goulet (réf 1520402SCA01) ;
- à **1,7 km du site classé Cap d'Erquy** (réf 1781016SCD01) ;
- à **4,6 km d'une ZICO** située à l'Ouest (Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux) réf BT21 et à 4,4 km de la 2ème partie de cette même ZICO réf BT21 située au Nord constituée par les îles du Grand Pourrier et du Verdelet (ZPS (zone de protection spéciale) FR 5310053) ;
- à 7,**880 m d'une ZNIEFF de type II** (n°530002420 – Baie de Saint-Brieuc).

A l'exception des zones ZNIEFF type II et ZICO très éloignées de l'ouvrage, tous les plans délimitant ces différentes zones figurent dans le dossier d'évaluation des incidences (PC11-2), annexé au dossier.

3. Situation de l'ouvrage

Les extrémités de l'ouvrage se situent sur deux parcelles non cadastrées situées entre les zones F et AL de la commune d'Erquy. Le viaduc enjambe en contrebas deux parcelles cadastrées : la parcelle 000 AL 89 sur laquelle se trouve le chemin situé sous l'arche Nord-Est du viaduc et la parcelle 000 AL 90 sur laquelle se trouve le pilier Nord de la grande arche.

Extrait plan cadastral commune d'Erquy

Superposition plan cadastral et plan du viaduc

On notera que la parcelle sur laquelle se situe l'extrémité Sud-Ouest du viaduc n'est pas dans le prolongement ni du viaduc, ni de la parcelle où se situe l'extrémité Nord-Est, ce qui rend la représentation au droit de l'ouvrage erronée.

PC 022054200007

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

4. Description de l'ouvrage

Le viaduc de Caroual s'appelait aussi "le viaduc de Cavey" ou "le viaduc de Cavé" du nom du ruisseau qu'il enjambe et qui se déverse dans la baie.

La travure de l'ouvrage se décompose ainsi, de PLENEUF vers (MATIGNON) ERQUY :

- **1 arche centrale béton armé de 45 m d'ouverture**, constituée de 2 demi-arcs coulés en place articulés en pieds et en clé
- **2 arcs béton armé de 12 m d'ouverture**, de part et d'autre de l'arche centrale, constitués chacun de 2 demi-arcs préfabriqués articulés en pieds et en clé
- **3 voûtes en maçonnerie plein cintre de 5 m d'ouverture**, aux extrémités : 2 côté Erquy, dont une au-dessus d'un sentier de randonnée et 1 côté Pleneuf Val André

Les piles et culées sont en maçonnerie comme pour les autres viaducs du 2ème réseau. Les arches maçonnées sont en réalité constituées chacune de 2 anneaux maçonnés de rive et d'une voûte centrale en béton armé, disposition existante sur les viaducs en maçonnerie du 1er réseau.

Initialement, le viaduc ne devait pas comporter d'arche de 45 m mais uniquement des arches de 12 m. Cependant la capacité insuffisante du sol au centre de la brèche a conduit son concepteur à cette arche de 45 m.

Les arches de 12 m ont été utilisées sur 7 ouvrages par Harel de la NOË, dont le viaduc des Ponts-Neufs restauré récemment par le Département. Seuls 4 ouvrages parmi les 7, comportent un arc principal plus important. Celui de Caroual possède la plus grande de ces portées avec 45 m.

Un garde-corps latéral en béton armé en treillis règne entre chaque extrémité maçonnée, soit sur 110 m environ. La longueur des tabliers béton représente près de 75 m.

Le principe de la coupe transversale de la couverture est identique sur les travées de 12m et de 45m :

- 2 **longerons béton armé** récupérant directement les efforts en provenance des rails ;
- des **entretoises**, sur lesquelles reposent les longerons, disposées
  - tous les 1,75 m sur les travées de 12 m ;
  - tous les 4,20 m sur la travée centrale ;
- un **platelage constitué de dallettes préfabriquées en béton armé** participantes et d'une partie coulée en place ;
  - les dallettes des travées de 12m portent longitudinalement entre entretoises (tous les 1,75m)
  - L'espacement important (4,20 m) des entretoises de la travée centrale fait que les dallettes de cette travée portent transversalement entre les longerons et la base du garde-corps.

Les charges de la couverture sont redescendues sur les arcs par des **pilettes** ou **palées en béton armé**.

Les **arcs** sont constitués par une membrure supérieure et une membrure inférieure, appelée « tendeur ». Les 2 membrures sont reliées entre elles par des diagonales aussi en béton armé, le tout formant treillis. Les arcs de 12 m seuls sont équipés de tirants béton armé reliant les articulations à la base, utilisés à la construction. Ceux-ci sont reliés aux arcs par des suspentes (barres rondes en acier).

Les arcs de la travée principale sont contreventés par des éléments en béton armé. Des cornières métalliques assurent cette fonction sur les travées de 12 m.

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme
PC 022054200007

Vue de l'ouvrage depuis l'Aval (mer vers l'intérieur des terres)
Sur la gauche, on se dirige vers Erquy puis Matignon, sur la droite vers Pléneuf-Val André

On retrouve sur les côtés, hormis sur la travée centrale, des voûtains d'habillage en brique qui soulignent les rives, comme sur les autres ouvrages de l'ingénieur.

Il *semblerait* que la partie coulée en place sur les travées de 12 m, entre les longerons, corresponde à un renforcement voulu par le successeur d'HAREL DE LA NOË, en 1922 soit 4 ans après la retraite du concepteur. Son successeur hésitait en effet à assumer la « hardiesse » des ouvrages d'Harel de la NOË, tout en reconnaissant leur élégance. Il a fait procéder à quelques renforcements sur les ouvrages conçus par Harel de la NOË.

⇥ *PROJET DE RESTAURATION*

Cet ouvrage étant dans un état de conservation médiocre préjudiciable à sa stabilité et à sa préservation, il est nécessaire de sorte à assurer sa conservation de procéder à une restauration en remédiant aux désordres constatés.

Le bureau d'études ARTCAD a mené, à partir des données des investigations menées par le CETE en 2002 et des hypothèses intégrant les aménagements, un recalcul des structures de l'ouvrage de sorte à dégager un projet d'aménagement correspondant aux structures du viaduc

1. Conclusion des calculs

- Les réparations de la couverture et du reste de la structure sont un préalable à l'aménagement voie verte ;
- Les structures supporteront un aménagement toute largeur soit 3,90 m et de même niveau ;
- Les structures sont justifiées pour les charges piétons/cycles réglementaires : 450 kg/m² ;
- Les poteaux de garde-corps supportent entre 80 et 94 % de la poussée réglementaire de foule, valeur élevée ;
- En revanche, les parties d'entretoises en encorbellement ne permettent pas de supporter la charge piétonne et la poussée de foule sur les garde-corps :
  - Vis-à-vis de la capacité, les dégradations sont spectaculaires (éclats de béton, ruptures d'armatures) mais la capacité de la structure à se porter elle-même n'est pas remise en

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

cause à court-terme seulement. Il y a lieu de s'inquiéter vis-à-vis des dégradations des diagonales du système arc/tendeur car en leur absence, le système ne fonctionne plus comme un treillis très rigide résistant mais comme 2 poutres de faible inertie chacune. Pour cette raison, et pour mettre un frein à la pénétration des chlorures, il convient d'entreprendre rapidement des réparations sur cet ouvrage ;

- Avec une solution légère de type platelage, la capacité des entretoises à reprendre la poussée de foule est sensiblement identique à l'existant ;
- Avec une solution plus lourde de type remplissage béton, la capacité des entretoises à reprendre la poussée de foule est très notablement diminuée et tombe à 15 % de la valeur réglementaire, ce qui rend la structure sensible au vandalisme ;
- En tout état de cause, les manifestations de foule devront être interdites sur l'ouvrage.

2. Mesures transitoires immédiates

L'interdiction d'accès pour le public à l'ouvrage doit être maintenue.

Les dépôts et la végétation sur l'ouvrage doivent être évacués car ils apportent des surcharges inappropriées sur les encorbellements des accès.

Le dessous de la travée principale et de la travée de 12 m côté ERQUY doit être interdit au public le temps que les travaux de réparation soient entrepris, en raison des risques de chute d'éléments.

3. Réparation de l'ouvrage

Les travaux suivants sont destinés à accompagner la restauration de la capacité de l'ouvrage :

- Nettoyage de végétation, des parties béton de l'ouvrage avant réparation ;
- Enlèvement des dépôts et surcharges de remblai sur les accès ;
- Étanchéité et gestion des eaux des tabliers ;
- Traitement des abouts ;
- Réparation et traitement des bétons de l'ouvrage ;
- Remplacement des suspentes des travées de 12 m ;
- Traitement des articulations ;
- Remplacement des contreventements métalliques.

La réparation des bétons se fera par une purge soignée des zones dégradées par piquage, sablage de la surface et ragréage ou béton projeté par voie sèche en fonction de l'épaisseur à réparer, voire démolition reconstitution. Un détourage des aciers est effectué et la section d'acier initiale est reconstituée. Il est aussi envisageable d'augmenter cette section si nécessaire. Dans les zones où les enrobages sont trop faibles, une passivation des armatures sera prévue.

La méthode est choisie en fonction de l'étendue des désordres et des épaisseurs dégradées. Toutefois, comme nous sommes en présence de chlorures et de carbonatation, on privilégiera les réparations en profondeur.

En fonction des constats sur place, les principes suivants ont été retenus :

- Démolition / reconstitution complète des diagonales des arcs, avec scellements d'aciers et mise en place d'armatures,
- Démolition / reconstitution à l'identique de la totalité des garde-corps (paragraphe ci-après),

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

- Béton projeté sur les parties centrales des entretoises, sur une forte épaisseur donc (peau de 9/10 cm plus 2 cm derrière les aciers minimum) avec traitement du parement en aspect « coffrage soigné fin »,
- Béton projeté en sous face des dallettes des travées de 12 m avec traitement du parement en aspect « coffrage soigné fin » avec restitution de traits de joints de dallettes,
- Epreuves de convenance avec bétons témoins pour se rapprocher de l'aspect et de la couleur actuelle.

En parallèle, les briques seront remplacées pour éviter tout risque de chute d'éléments.

Les garde-corps sont très atteints par les éclats et la corrosion des armatures, plutôt due aux chlorures. La liaison diagonale / main-courante est un point faible avec venues d'eau et taux de chlorure potentiellement élevé.

La réparation par zones locales présente les désavantages de laisser des zones adjacentes potentiellement avec un béton pollué et d'offrir des « tâches » de réparation de couleur différente de l'origine.

Il est donc envisagé de procéder à une découpe du garde-corps en pied, au-dessus des aciers sortant de l'entretoise, démolition soignée de la base en préservant ces aciers, puis mise en place d'un garde-corps neuf, identique à l'existant, coulé en place ou préfabriqué et clavé.

4. Aménagement de la voie verte

L'aménagement de la voie verte l'ouverture au public du viaduc entraine obligatoirement les travaux de **mise en conformité des garde-corps** vis-à-vis de la norme XP P 98-405 (géométrie et résistance) des garde-corps pour piétons sur ouvrages d'art. Par ailleurs la surface « accidentée » du viaduc entrainerait un cheminement laborieux voire dangereux pour les piétons, il est donc nécessaire d'aménager une surface uniforme dégagée offrant une largeur utile de 3,90 mètres,

Le remplissage des garde-corps est envisagé sous forme d'un remplissage en filets inox en partie basse, sur une hauteur de 60 cm, ce qui permet de conserver la silhouette initiale du viaduc par un remplissage de moindre impact visuel.

Dessin BET Artcad

Après avoir envisagé plusieurs solutions différentes pour **la création du platelage**, il n'a pas été retenu celle d'un remplissage en béton qui amènerait une surcharge trop importante

Le platelage bois dont les éléments sont facilement remplaçables et démontables. La structure de ce platelage sera constituée d'une ossature bois posée sur plots. Les lambourdes recevront directement les planches de platelage rainurées antidérapantes disposées transversalement.

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

Cette solution dispense de découper les bordures émergentes des longrines centrales et conserve ainsi toute la structure du viaduc.

Enfin, le changement d'usage des parties disposées en consoles, non prévues à l'origine pour admettre un cheminement public, nécessitera **le renforcement des entretoises des consoles latérales**. Ce renforcement consistera à la mise en œuvre de bandes en matériaux composites à matrice organique à base de fibres de carbone sur les structures existantes. Afin de s'harmoniser avec l'ensemble, ces bandes rapportées seront recouvertes de peinture de même teinte que le béton.

5. Déroulement du chantier

En fonction des possibilités d'installations de chantier : sur délaissé, sur prairie privée en dessous ou en partie haute en sortie d'ouvrage côté PLENEUF, les contraintes ne seront pas les mêmes.

SI les installations sont en bas de l'ouvrage, il conviendra de prévoir un cheminement piéton pour le personnel. Les approvisionnements se feront par le haut, aucun engin ne circulant sur l'ouvrage.

Si un accord est trouvé pour utiliser la parcelle non cadastrée et éventuellement la prairie adjacente (avec convention d'occupation entre le propriétaire et le maître d'ouvrage, l'accès des engins se fera sur des zones définies et balisées.

Les réparations du béton de l'intrados du pont s'effectuent par un échafaudage préférentiellement fixé aux appuis en maçonnerie et sur les parties saines des arcs. Les échafaudages des extrémités maçonnées pour réparer l'intrados des encorbellements pourront s'appuyer sur les sols (en pente).

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

PC 022054200007

PC5. Plan général de l'ouvrage

Dessin et projet : BET ARTCAD

PC 022054200007

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

PC6. Document graphique pour la mise en place des garde-corps neufs

PC 022054200007

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secretariat Urbanisme

PC 022054200007

REÇU LE
29 JAN. 2020

PC 0 2 2 0 5 4 2 0 0 0 0 7

REÇU LE

2 9 JAN. 2020

MAIRIE DE ERQUY
Secrétariat Urbanisme

PC7. Photographies permettant de situer le terrain dans l'environnement proche

Élévation Ouest - vue vers les terres

Élévation Ouest – vue de la travée de 12m

PC 022054200007

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

A gauche : Travée Nord de 12 m (vers Erquy) – vue Ouest - A droite : vue Est

Travée Sud de 12 m (vers Pléneuf Val André) – vue Ouest

PC 022054200007

REÇU LE

29 JAN. 2020

MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

Vue des superstructures - vue depuis le Sud - vers Erquy

Vue des superstructures - vue depuis le Nord - vers Pléneuf Val André

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

PC 022054200007

PC8. Photographies permettant de situer le terrain dans le paysage lointain

Vue aérienne vers la mer (Source : Internet – Actu.fr – Fondation Crédit Agricole)

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

PC 022054200007

Vue depuis la route de Pléneuf, en venant de Planeuf-Val-André (source : photographie Google Map)

Vue depuis la route de Pléneuf, en venant de Erquy (source : photographie Google Map)

PC9. Documents graphiques

REÇU LE

29 JAN. 2020

MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

PC 022054200007

PC 022054200007

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

DÉPARTEMENT DES CÔTES D'ARMOR

ERQUY - VIADUC DE CAROUAL

RESTAURATION DU VIADUC

Dossier de Demande de Permis de Construire

PC5. Plan d'ensemble

ARTCAD - BET Ouvrages d'Art Génie Civil — Janvier 2020
PH. VILLENEUVE - Architecte en Chef des Monuments Historiques

DESSINS & PROJET : BET ARTCAD

PC 022054200007

REÇU LE

29 JAN. 2020

MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

DESSINS & PROJET : BET ARTCAD

0 1 5 10m

DÉPARTEMENT DES CÔTES D'ARMOR

ERQUY - VIADUC DE CAROUAL

RESTAURATION DU VIADUC

Dossier de Demande de Permis de Construire

PC9 - A. Élévation Ouest - partie Nord

ARTCAD - BET Ouvrages d'Art Génie Civil
PH. VILLENEUVE - Architecte en Chef des Monuments Historiques

Janvier 2020

Légende

- Remplacement des suspentes métalliques
- Démolition et reconstitution des diagonales
- Protection des articulations des arcs

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme
PC 022054200007

DESSINS & PROJET : BET ARTCAD

0 1 5 10m

DÉPARTEMENT DES CÔTES D'ARMOR

ERQUY - VIADUC DE CAROUAL

RESTAURATION DU VIADUC

Dossier de Demande de Permis de Construire

PC9 - B. Élévation Ouest - partie centrale

ARTCAD - BET Ouvrages d'Art Génie Civil
PH. VILLENEUVE - Architecte en Chef des Monuments Historiques

Janvier 2020

Légende

- Remplacement des suspentes métalliques
- Démolition et reconstitution des diagonales
- Protection des articulations des arcs

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme
PC 022054200007

PLENEUF VAL ANDRE

Ragréages ou reconstitution de béton sur les longerons

Purge, passivation des aciers et reconstitution en béton projeté des entretoises avec traitement du parement en aspect "coffrage soigné fin"

Protection des articulations des arcs

Remplacement des suspentes métalliques

Protection des articulations des arcs

Remplacement des contreventements métalliques

Démolition soignée et complète des diagonales et reconstitution en béton armé avec scellements d'aciers et mise en place d'armatures

Protection des articulations des arcs

DESSINS & PROJET : BET ARTCAD

0 1 5 10m

DÉPARTEMENT DES CÔTES D'ARMOR

ERQUY - VIADUC DE CAROUAL

RESTAURATION DU VIADUC

Dossier de Demande de Permis de Construire

PC9 - C. Élévation Ouest - partie Sud

ARTCAD - BET Ouvrages d'Art Génie Civil
PH. VILLENEUVE - Architecte en Chef des Monuments Historiques

Janvier 2020

Légende

Remplacement des suspentes métalliques

Démolition et reconstitution des diagonales

Protection des articulations des arcs

ETAT EXISTANT

ETAT PROJETE

PC 022054200007

REÇU LE

29 JAN. 2020

MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

0 1m

DESSINS & PROJET : BET ARTCAD

DÉPARTEMENT DES CÔTES D'ARMOR

ERQUY - VIADUC DE CAROUAL

RESTAURATION DU VIADUC

Dossier de Demande de Permis de Construire

PC9 - D. Coupe transversale type travée 12m

ARTCAD - BET Ouvrages d'Art Génie Civil

PH. VILLENEUVE - Architecte en Chef des Monuments Historiques

Janvier 2020

ETAT EXISTANT

ETAT PROJETE

PC 022054200007

REÇU LE

29 JAN. 2020

MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

0 1m

DESSINS & PROJET : BET ARTCAD

DÉPARTEMENT DES CÔTES D'ARMOR

ERQUY - VIADUC DE CAROUAL

RESTAURATION DU VIADUC

Dossier de Demande de Permis de Construire

PC9 - E. Coupe transversale sur arche 45m

ARTCAD - BET Ouvrages d'Art Génie Civil
PH. VILLENEUVE - Architecte en Chef des Monuments Historiques

Janvier 2020

PC 0 2 2 0 5 4 2 0 0 0 0 7

PC10-1. Travaux sur un immeuble protégé au titre des M.H.
Notice descriptive complémentaire

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

Les travaux de restauration comprennent :

1. **Installation de chantier :**

- Mise en place d'installation de chantier (clôtures, branchements électriques, eau, zones de cantonnements, stockage et travail sur site...) – le chantier sera clôturé sur sa périphérie par des clôtures constituées de poteaux de 2 mètres de hauteur placés tous les deux mètres et de grillage dont les mailles auront pour dimensions maximales 40 mm x 40 mm.
- Renforcement provisoire du chemin d'accès au site par la mise en place de grave non traitée sur une épaisseur de 30cm. Côté CD 786, création d'une noue pour récupération des eaux pluviales. Dépose en fin de chantier et remise en état du chemin.
- Mise en place d'échafaudages fixés dans les maçonneries des piles et sur les parties saines des arcs pour accès aux arcs et ensemble du tablier du viaduc. Les échafaudages des extrémités maçonnées permettant l'accès aux intrados des encorbellement prendront appuis que le sol (en pente) ?
- Travaux d'assainissement relatifs aux installations de chantier.
- Dispositifs de recueil et de traitement des eaux usées et polluées en provenance des installations du chantier.
- Atelier météo composé d'un thermomètre hygromètre enregistreur fonctionnant en permanence qui permettra de connaître les conditions météorologiques prévues à 5 jours qui devront être affichées et corrigées 24 heures à l'avance.
- Installation des matériels et des magasins de stockage des produits, y compris la préparation des plates-formes supports pour éviter toute dispersion de produit dans l'environnement et toute pollution du site.
- Débroussaillage de la zone de chantier suivant les prescriptions de la Maîtrise d'Œuvre pour respecter l'environnement.
- Dé-végétalisation située dans l'emprise et pour l'accès des travaux.
- Mise en œuvre de garde-corps provisoires et de tous dispositifs pour assurer la sécurité des personnes dans l'emprise des travaux ou de l'ouvrage.

2. **Restauration des parements maçonnés :**

- Le nettoyage de l'ensemble des parements y compris élimination complète de tous les dépôts de calcite non adhérente et de toutes les salissures. La technique employée est l'hydro-décapage et/ou le nettoyage manuel, sauf pour l'intrados des voûtes où le micro-sablage est utilisé. Des essais de nettoyage seront prévus pour déterminer au mieux la méthode choisie afin de ne pas altérer les parements existants.
- Sur les parties les plus tenaces, passage de produit algicide et/ou biocide à plusieurs couches, purge de la végétation et des racines insérées dans les parements – les produits employés seront biodégradables à 98%. Toute application par pulvérisation sera proscrite pour éviter toute dispersion dans le milieu naturel. Les déchets issus du nettoyage seront récoltés au plus près de la zone de travail pour éviter toute pollution du site.
- Purge des éléments instables : joints, ragréages.

REÇU LE
PC 022054200007
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Service de l'Urbanisme

- Le dégarnissage puis le rejointoiement en recherche des maçonneries de moellons au mortier de ciment gris, au droit des fractures.
- Le remaillage des fissures et lézardes, y compris relancis de moellons si nécessaire et refichage profond des joints.
- La restauration des ouvrages en briques, compris un rejointoiement complet de l'ensemble et le remplacement des briques fracturées. Remplacement partiel des voûtains en brique des encorbellements (extrémité du viaduc, correspondant aux travées des arcs de 12m et arcs maçonnés).

3. Restauration des bétons :

- Ragréages ponctuels ou repiquages et reconstitution de béton (selon étendue et/ou profondeur de dégradation du béton de la surface altérée à traiter), pour réparation des bétons ruinés au droit des abouts d'encorbellement, des palées, des longerons, des entretoises sous encorbellement, des dalettes d'intrados, des membrures des arches et des tirants B.A. des arcs de 12m.
- Démolition / reconstitution complète des diagonales en B.A. des arcs, avec scellements d'aciers et mise en place d'armatures.
- Remplacement des contrevents métalliques, compris traitement anti-corrosion ;
- Remplacement des suspentes métalliques des travées de 12m, compris traitement anti-corrosion ;
- Démolition / reconstitution aussi des zones dégradées des garde-corps.
- Béton projeté sur les dallettes d'intrados et les parties centrales des entretoises sur une forte épaisseur donc (peau de 9/10 cm plus 2 cm derrière les aciers minimum) avec traitement du parement en aspect « coffrage soigné fin ».
- Béton projeté en sous face des dallettes des travées de 12 m avec traitement du parement en aspect « coffrage soigné fin » avec restitution de traits de joints de dallettes.
- Épreuves de convenance avec bétons témoins pour se rapprocher de l'aspect et de la couleur actuelle.

4. Aménagement de la voie verte

- Décapage et décaissement des surcharges de dépôts et remblais en terre végétale présents sur les accès.
- Mise en œuvre d'un béton maigre avec treillis soudé entre les trottoirs sur la longueur correspondant au début du tablier, jusqu'à la fin de l'emprise des arcs maçonnés (entre C0 et P2 puis entre P5 et C6).
- Mise en œuvre d'une étanchéité sur le tablier du pont, compris :
  - La fourniture et mise en œuvre d'une étanchéité sur les parties sur béton selon le procédé FMAS, consistant à la projection à chaud de résine polyuréthane de type Sinotane 2 ;
  - La réalisation d'une tranchée drainante à l'extrémité située côté Pleneuf du viaduc. Evacuation des eaux récupérés via des descentes d'eau préfabriquées en béton à fournir et poser sur calage mortier ou béton.
- Mise en place d'un platelage bois, compris,
  - La mise en œuvre d'une structure bois, composée de solives bois, en appuis sur des plots synthétiques ;

PC 022054200007

REÇU LE
29 JAN. 2020
MAIRIE D'ERQUY
Secrétariat Urbanisme

- Le cloutage sur cette ossature, de lames de chêne classe D50 de 140 mmx 28mm avec système anti-dérapant.

- Mise en conformité des garde-corps vis-à-vis de la norme XP P 98-405 (géométrie et résistance) par la fourniture et la mise en place d'un remplissage ajouré en filets inox sur une hauteur de 60cm en partie basse des garde-corps B.A. existants (fixation par vis à œil dans les montants existants) ;

- Renforcement des entretoises des consoles latérales par la fourniture et mise en œuvre de bandes en matériaux composites à matrice organique à base de fibres de carbone. Mise en peinture des bandes (teinte identique au béton des ouvrages existants).