MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

Travaux de réparation d'un écran acoustique sur la rocade de Rennes (RN136)

Table des matières

CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GÉNÉRALES ET DESCRIPTION DES TRAVAUX.....3
ARTICLE 1.1 – OBJET DU MARCHE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX.....3
ARTICLE 1.2 CONTRAINTES PARTICULIÈRES IMPOSÉES AU CHANTIER.....5
1.2.1 Exploitation de chantier.....5
1.2.2 Délai d'exécution et période de réalisation des travaux.....5
1.2.3 Zone de stockage de matériels.....5
ARTICLE 1.3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES TERMINÉS.....5
1.3.1 - Généralités.....5
1.3.2 – Géométrie de l'écran.....6
1.3.3 - Fondations.....6
1.3.4 – Poteaux.....7
1.3.5 Panneaux acoustiques.....7
1.3.6 Talus du secteur 3.....7
CHAPITRE 2 : PRÉPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER.....8
ARTICLE 2.1 - PLAN D'ASSURANCE QUALITÉ.....8
ARTICLE 2.2 - MARQUAGE-PIQUETAGE DES RÉSEAUX.....8
ARTICLE 2.3 - SCHÉMA D'ORGANISATION ET DE GESTION DE L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS (SOGED).....9
ARTICLE 2.4 - ÉTUDES D'EXÉCUTION.....9
ARTICLE 2.5 - DOSSIER DE RÉCOLEMENT.....10
CHAPITRE 3 : PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX.....10
ARTICLE 3.1 - GÉNÉRALITÉS.....10
ARTICLE 3.2 - BÉTONS.....10
ARTICLE 3.3 - PANNEAUX ACOUSTIQUES ABSORBANTS.....10
3.3.1 - Généralités.....10
3.3.2 Performances acoustiques.....11
3.3.3 - Réception acoustique.....11
3.3.4 - Caractéristiques non acoustiques de l'ouvrage.....12
ARTICLE 3.4 BOULONS.....12
ARTICLE 3.5 RÉNOVATION DU SYSTÈME DE PROTECTION ANTI CORROSION SUR LES POTEAUX EXISTANTS (ponctuel, si nécessaire).....13
CHAPITRE 4 : EXÉCUTION DES TRAVAUX.....13
ARTICLE 4.1 CONDITIONS PARTICULIÈRES D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....13
ARTICLE 4.2 DÉPOSE DES PANNEAUX EN BOIS ET DES LONGRINES.....13
ARTICLE 4.3 DÉPOSE DES POTEAUX HEA.....13
ARTICLE 4.4 PETITS TERRASSEMENTS PRÉPARATOIRES.....13
ARTICLE 4.5 RÉNOVATION DES PIEDS DE POTEAUX (LE CAS ÉCHÉANT).....14
ARTICLE 4.6 LONGRINES.....14
ARTICLE 4.7- REMISE EN ÉTAT DE LA DESCENTE EAU, REPRISE DU REMBLAIS DU TALUS ET TRAITEMENT DE LA RENOUEE DU JAPON.....14
ARTICLE 4.8 PANNEAUX ACOUSTIQUES.....15
4.8.1 - Fabrication.....15
4.8.2 - Stockage.....15
4.8.3 – Manutention – Mise en place.....15
ARTICLE 4.9 – FINITIONS/NETTOYAGE DES LIEUX.....16

CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GÉNÉRALES ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

ARTICLE 1.1 – OBJET DU MARCHE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

Le présent marché à pour objet la réparation de l'écran acoustique situé en bordure de la RN136 (rocade de Rennes, PR11 + 190 au PR11 + 740, communes de Rennes et de Saint-Jacques de la Lande). Il définit les spécifications des matériaux et produits ainsi que les conditions d'exécution des travaux de réparation de l'écran. Il s'agit d'une opération de réparation et de remplacement partiel des éléments dégradés. Les objectifs du marché sont de :

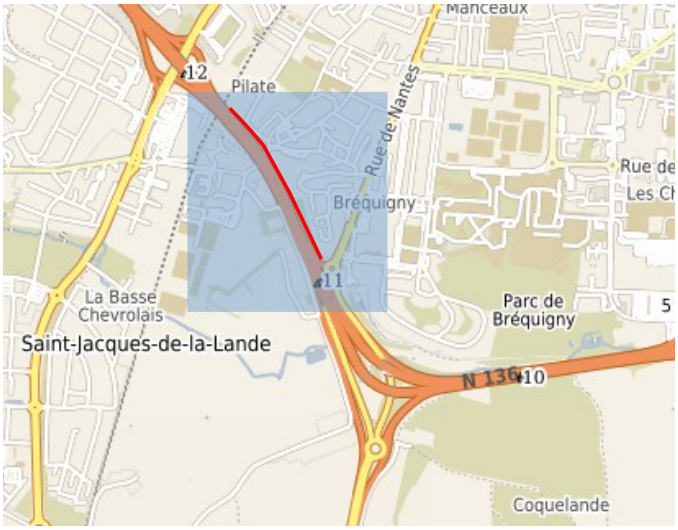
- rétablir la fonction acoustique de l'écran (protection des riverains contre les nuisances sonore de la RN136) en remplaçant les panneaux en bois réfléchissants par des panneaux en bois absorbants
- supprimer le décroché du secteur 2bis (défini ci-dessous) et le profiler dans la continuité de l'écran
- pérenniser l'ouvrage avec l'ajout de longrines bétons neuves sur les travées non équipées, le re-profilage du talus et le remplacement d'une descente en eau (à préciser lors de la visite préparatoire)

Le plan de situation et le dossier photos joint au dossier précisent la localisation des écrans acoustiques concernés par les travaux et les désordres identifiés.

Le principe directeur de l'opération est de conserver les structures porteuses existantes (pieux, longrines existantes, poteau HEA). De plus, les nouveaux panneaux en bois absorbants devront avoir les mêmes caractéristiques physiques et acoustiques que ceux des panneaux conservés sur les secteurs 1 et 3 (défini ci-dessous).

Les quantités et longueurs sont indicatives et seront précisés lors de la visite préparatoire et des études d'exécution.

Écran antibruit N°41 – District de Rennes – CEI de Rennes



Plan de situation de l'écran acoustique n°41

Les parties d'écrans concernées par les travaux ont une longueur totale d'environ 250m, soit 63 panneaux (1 panneau = 4,0m) d'une hauteur variable de 3,30m à 4,50m. Les panneaux sont en bois (absorbants sur les secteurs 1 et 3 et réfléchissants sur le secteur 2) et les poteaux HEA en

métal. Ils sont fondés sur des longrines en béton, sur pieux en béton. Les sections, 26 à 39, représentées sur le plan en annexe, mesurent environ 25m chacune et sont composées d'environ 6 panneaux de bois (de 4m).

L'écran acoustique se compose :
- **de poteaux métalliques** de type HEA200 ou HEA160, de hauteur 3,30m, 3,70m ou 4,40m, fixés sur platines par tiges filetées de diamètre 30mm, avec raidisseurs. Les poteaux ne présentent pas de désordres et seront conservés lors de la restauration des écrans.

- **de longrines en béton**, de longueur 2m, largeur 60cm ou 1,50m, hauteur 50cm en partie courante, variable entre 50cm et 1m au niveau des décrochements (cf explications ci-dessous); sur certaines parties, les panneaux en bois sont posés et calés directement sur les massifs et le sol, il faudra donc intégrer la fabrication et la pose de longrines sur les sections concernées.

- **de panneaux bois** double épaisseurs avec isolant acoustique (secteurs 1 et 3), de longueur 4m, d'épaisseur 0,10m et de hauteur variable entre 3,30m et 4,50m et de panneaux en bois simple sans isolant acoustique de hauteur variable entre 3,30m et 4,50m (secteur 2). Les panneaux en bois simple présentent de nombreux désordres.

L'écran acoustique se divise en 3 secteurs :

- **Secteur 1 :** de la section 38 à la section 39, les écrans sont en bois absorbants et en bon état général. Aucun changement n'est à prévoir sur cette section.

- **Secteur 2 :** du panneau 26 au panneau 38, les écrans sont en bois réfléchissants, ils présentent de nombreux désordres du type gonflement, gondolement des lattes, défaut de fixation, risque de chutes … l'ensemble des panneaux devront être changés et remplacés par des panneaux en bois absorbants, de caractéristiques similaires à ceux des secteurs 1 et 3. La longueur totale des travaux sur cette section est d'environ 250m.

- **Secteur 2bis :** au niveau des panneaux 30-33, un décroché à été intégré à la conception, il ne sera pas conservé lors des travaux de réparation. Le décroché comprend 2 panneaux en bois et 3 poteaux HEA. Il sera remplacé par 2 panneaux de bois absorbants qui suivra le profil du reste de l'écran, avec implantation d'un nouveau poteau HEA.

- **Secteur 3 :** du panneau n°26 jusqu'au panneau 24 (au niveau du pont de la rue du temple du Blosne), les panneaux sont en bois absorbants et en bon état général. Le changement des panneaux n'est pas à prévoir sur cette section. Les travaux de cette section comprennent uniquement le re-profilage du remblais avec traitement de la renouée du Japon, le remplacement des longrines béton et le remplacement d'une descente en eau.

Les travaux comprennent :
- les études d'exécution détaillées
- la dépose des panneaux de bois existants
- les travaux préparatoires avant la mise en place des nouveaux éléments
- la fourniture et la mise en place de longrines neuves en béton armée
- la fourniture et le remplacement de la boulonnerie sur les poteaux HEA
- la fourniture et la pose des panneaux acoustiques et leurs accessoires (joint, couvertine …)
- le remplacement d'une descente en eau et un re-talutage avec traitement de la renouée du Japon sur le secteur 3
- le traitement par badigeon des surfaces de longrines en contact avec la terre
- un dossier de récolement

Les travaux ne comprennent pas:
- la signalisation temporaire d'exploitation du chantier, qui sera assurée par le CEI de Rennes

ARTICLE 1.2 CONTRAINTES PARTICULIÈRES IMPOSÉES AU CHANTIER

L'offre de l'entreprise est réputée tenir compte des contraintes de réalisation des travaux indiquées ci-dessous. Le titulaire devra mettre au point une méthode de travail et mobiliser les moyens en personnels et en matériels nécessaires à la réalisation du chantier dans le respect de ces contraintes.

1.2.1 Exploitation de chantier

Les mesures d'exploitation mises en œuvre pour la réalisation des travaux sur toutes les sections sont les suivantes *(cf plan de principe joint au DCE) :*

- Les travaux de remplacement des panneaux acoustiques se feront de nuit, depuis la RN136, avec neutralisation de la voie de droite ou fermeture complète de la RN136, selon les prescriptions de l'exploitant.
- La mise en place et la surveillance du balisage et de la signalisation temporaire seront assurées par le District de Rennes - CEI de Rennes
- La protection et la sécurité du chantier sera effectuée par l'entreprise elle-même.
- Les travaux concernant le remplacement de la descente en eau, le re-talutage partiel ainsi que la pose de nouvelles longrines (cf. secteur 3 de l'article 1.1 du présent CCTP) seront réalisés de jour depuis la dépendance de la rocade, de l'autre coté de l'écran acoustique.

1.2.2 Délai d'exécution et période de réalisation des travaux

Le délai d'exécution des travaux prévu est de 3 semaines dont 10 nuits ouvrées.

La réalisation est prévue du 22 mars 2027 au 09 avril 2027 (dont les nuits du 22/03 au 26/03, du 29/03 au 02/04 puis du 05/04 au 07/04).

1.2.3 Zone de stockage de matériels

Le titulaire aura la possibilité de stocker quelques véhicules au CEI de Rennes *(11 Rue Émile Souvestre, 35136 Saint-Jacques-de-la-Lande)* et sur la dépendance de la rocade où sera implantée la base vie.

Les autres dispositions (notamment pour le stockage éventuel provisoire des panneaux acoustiques) sont à la charge du titulaire et seront validées pendant la période de préparation de chantier.

ARTICLE 1.3 - DESCRIPTION DES OUVRAGES TERMINÉS

1.3.1 - Généralités

Les travaux concernent les écrans existants, dont certains composants seront conservés (longrines, poteaux HEA et panneaux absorbants déjà présents (secteurs 1 et 3)). L'attention de l'entreprise est donc attirée sur la nécessité d'adaptation des travaux à ces éléments, tant dans la phase d'étude d'exécution que dans la phase de réalisation des travaux.

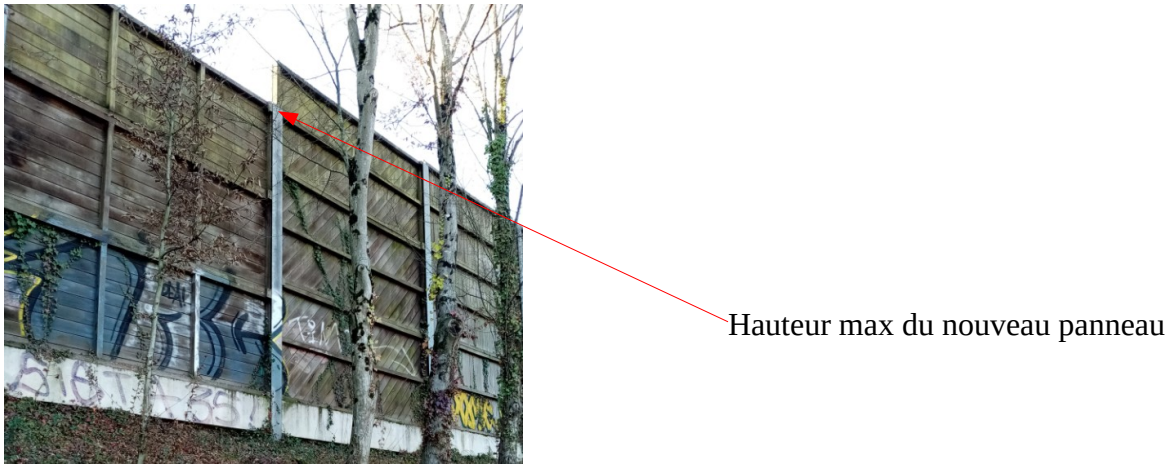
Les plans de la partie «hors sol» des écrans actuel sont fournis en annexe, à titre indicatif. L'entreprise procédera lors des études d'exécution, à la reprise de l'ensemble des côtes nécessaires à l'étude détaillée.

1.3.2 – Géométrie de l'écran

D'une manière générale, dans la mesure où les fondations et les poteaux existants sont conservés (à l'exception du décroché à supprimer), la géométrie de l'écran sera conservée (tracé en plan, profil en long...).

- Tracé en plan : *l*a conservation des structures existantes entraîne la conservation du profil du talus et de la route.

- Hauteur : la hauteur de l'écran sera également conservée, calée sur la hauteur des poteaux existants. Cependant, certaines travées présentent des poteaux de hauteur différente. Dans ce cas, la hauteur du nouveau panneau acoustique sera donnée par la hauteur du poteau le plus petit.



1.3.3 - Fondations

- Pieux : chaque poteau est fondé sur un pieux en béton armé de diamètre 600mm et de longueur 3,60m à 4,80 selon les travées (voir plan en annexe). Ces pieux sont conservés. Une reprise des têtes de pieux par re-surfaçage sera réalisée ponctuellement si nécessaire et sur demande du maître d'œuvre.

- Longrines : les longrines ont été prévues à l'origine pour rattraper en partie la différence de niveau entre la tête de pieux et la chaussée de la RN136, mais aussi pour limiter l'infiltration d'eau provenant du sol, dans l'écran.
Certaines travées sont équipées de longrines en béton armée entre deux poteaux. Cependant, certaines travées ne possèdent pas de longrines (notamment sur les secteurs 2 et 3). Ces dernières devront être fabriquées, en prenant compte des éléments à conserver et seront intégrées aux travaux.
Le dimensionnement, l'état et le dispositif de calage sont incertains, ils seront à prévoir par l'entreprise lors de la visite préparatoire.

Par conséquent, des longrines préfabriquées neuves seront prévues sur les secteurs 2 et 3 afin:

- d'assurer l'assise des panneaux en bois
- de faire en sorte que le bas des panneaux acoustiques en bois soient calés en tout point de l'écran, au moins 10cm au-dessus du niveau du talus fini
- d'éviter l'humidité de remonter par capillarité et ainsi éviter la dégradation prématurée des panneaux

Les caractéristiques précises des longrines (hauteur, largeur, ferraillage, calepinage ...) et leurs dispositifs de calage et fixation seront à définir par l'entreprise lors des études d'exécution.
Un produit de badigeon sera appliqué sur les parties des longrines en contact avec les terres.

1.3.4 – Poteaux

Les poteaux existants sont de type HEA160 et HEA200 soudés sur une platine de 400x300mm et 12mm d'épaisseur avec raidisseur *(cf plans joints)*. Ils sont en bon état apparent et seront donc conservés.

Le remplacement de la boulonnerie des poteaux sera à définir lors de la visite préparatoire en fonction de l'état des boulons après dégagement des pieds des poteaux. Cette prestation ne sera mise en œuvre que sur demande du maître d'œuvre.

Si le dégagement des bases de poteaux met en évidence des problèmes de corrosion (non observés sur les parties visibles), une reprise du système de protection anti-corrosion sera envisagée ponctuellement, aux endroits indiqués par le maître d'œuvre et sur demande de sa part. Il n'y aura pas de remise en peinture généralisée des poteaux.

1.3.5 Panneaux acoustiques

Les panneaux en bois réfléchissant à remplacer sur le secteur 2, devront présenter des caractéristiques physiques similaires à celles des panneaux en bois absorbants en place sur les secteurs 1 et 3, à savoir : même dimension, matériaux, finitions, aspects …

Les panneaux acoustiques seront constitués d'éléments préfabriqués en bois, avec un matériau absorbant à insérer et à caler dans les poteaux HEA déjà existants.

L'épaisseur totale du panneau acoustique devra être de 100mm minimum et conditionnés par l'insertion dans les poteaux HEA existants. Le poids à sec des éléments ne devra pas excéder 35kg/m², afin de permettre la manutention de nuit et les opérations de maintenance.

Conformément au guide de conception des écrans et protections acoustiques du CEREMA (2022) , les performances minimales recherchées en matière d'absorption sont les suivantes :

	DL_α	DL_RI
Écrans parallèles	≥ 8 dB	≥ 5 dB

Le dimensionnement et les dispositions de mise en œuvre des éléments devront tenir compte des éventuels défauts de verticalité des poteaux existants, à identifier par l'entreprise lors des études d'exécution.

Le RAL de finition sera à définir par le maître d'ouvrage lors des études d'exécution. Il n'y aura pas de grillage anti-graffiti.

1.3.6 Talus du secteur 3

Le talus du secteur 3 est à remodeler pour que son profil soit continu avec le talus du secteur 2. Le titulaire proposera dans son mémoire technique un mode opératoire pour :

- disposer un ensemble de longrines béton sous les panneaux acoustiques à conserver (par remplacement ou création) ;
- traiter le talus envahi par la renouée du Japon avec évacuation dans un centre de traitement adapté ;
- profiler le talus selon les plans validés lors des études d'exécution ;
- couvrir l'ensemble du talus avec un géotextile disposant d'une accroche terre et des dispositifs d'ancrage adaptés, du pied du talus jusqu'aux longrines béton ;
- remplacer la descente d'eau endommagée, tout en maintenant un géotextile sous celle-ci et jusque sous la longrine béton remplacée ;

- mettre en œuvre 15 cm de terre végétale sur l'accroche-terre avec encensement.

CHAPITRE 2 : PRÉPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

ARTICLE 2.1 - PLAN D'ASSURANCE QUALITÉ

Le Plan d'assurance Qualité est établi par l'entreprise pendant la période de préparation et soumis à la validation du maître d'œuvre.

Il est constitué :

- du document d'organisation générale du chantier (liste et organigramme des responsables sur le chantier concernant l'ensemble des entreprises, sous-traitants inclus)
- des procédures d'exécution (méthodologie, moyen matériel et humains, mode opératoire...)
- du programme de contrôle (points d'arrêt, contrôle en usine...)
- gestion des non-conformités (procédure de traitement des défauts, actions correctives/ préventives…)
- gestion des fournitures et matériels (traçabilité, condition de stockage, manutention…)

Les procédures d'exécution exigées sont les suivantes:

- fabrication en usine des panneaux acoustiques
- dépose des panneaux en bois
- terrassement préparatoire
- traitement de la renouée du Japon puis couverture par un géotextile disposant d'une accroche-terre
- re-taluge et remplacement d'une descente d'eau (secteur 3)
- mise en place des longrines préfabriquées (engins et exécution des travaux de levage et guidage des éléments, dispositions de calage provisoire et définitif, contrôle de l'horizontalité …)
- mise en place de panneaux acoustiques en bois absorbants (engins et exécution des travaux de levage et guidage des éléments, dispositions de calage provisoire et définitif, mise en place des joints …)

ARTICLE 2.2 - MARQUAGE-PIQUETAGE DES RÉSEAUX

Le titulaire du marché réalise le marquage-piquetage et veillera à son maintien en état pendant toute la durée des travaux, conformément à l'article R554-27 du Code de l'Environnement et au guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux.

À partir des récépissés des DT (Déclaration de projet de Travaux), des récépissés des DICT (Déclaration d'Intention de Commencement des Travaux) et des résultats des investigations complémentaires l'entreprise titulaire du marché réalisera le marquage piquetage des réseaux conformément au guide d'application précité, à savoir :

- prescription de réalisation, fascicule 2 « guide technique des travaux »
- codes couleur, dispositifs de marquage et modèle de compte rendu, fascicule 3 « formulaire et autres documents pratiques »

Le titulaire rédige un compte rendu du marquage piquetage contradictoirement avec le MOE spécifiant la liste des réseaux et réalise un reportage photographique du marquage piquetage réalisé. A cette occasion les éventuels marquage piquetage réalisés par les exploitants seront intégrés et maintenus par le titulaire.

Un contrôle de la réalisation effective de ce marquage piquetage sera réalisé par le MOE délégué pour le suivi.

ARTICLE 2.3 - SCHÉMA D'ORGANISATION ET DE GESTION DE L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS (SOGED)

Pendant la période de préparation, le titulaire soumet au visa du maître d'œuvre un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets dans lequel il décrit de manière détaillée :

- le(s) **responsable(s) de la gestion des déchets** (nom et fonction du responsable de la gestion des déchets + indication de l'organisation, le suivi des évacuation et les justificatifs : BSD, bon de pesé …)
- la **typologie des déchets** prévisibles (déchets inertes, déchets non dangereux/ dangereux… + pour chaque type indiquer le code CED, l'état …)
- l'**estimation du tonnage**
- les **méthodes** qu'il va employer pour ne pas mélanger les déchets (zone de tri, type de conteneurs, signalisation et affichage, prévention…)
- les **centres de stockage** ou centre de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels sont acheminés les différents déchets à éliminer (localisation, durée maximale de stockage, protections mises en place : bâche, rétention pour DD …)
- les **filières d'élimination ou de valorisation** prévue (réemploi, recyclage, valorisation, élimination)
- le **transport** des déchets (transporteur, conformité réglementaire en cas de DD, fréquence de rotation...)
- les **moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité** qu'il va mettre en œuvre pendant les travaux. (BSD, bon de pesé, facture d'élimination, registre des déchets …)

ARTICLE 2.4 - ÉTUDES D'EXÉCUTION

Les études d'exécution sont menées par l'entreprise pendant la période de préparation. Elles tiennent compte:

- de la nature de l'opération, qui porte sur une réparation d'un écran existant et non une reconstruction ou une mise aux norme complète du dispositif
- des éléments de l'écran existant que le maître d'ouvrage souhaite conserver (fondations, poteaux...) et de leurs éventuels défauts (verticalité des poteaux, profil du talus...), l'entreprise procédera à la vérification sur site de l'implantation des éléments de l'écran existants et de leurs dimensions.
- des contraintes d'exécution particulières des travaux (travaux de nuits, circulation, neutralisation d'une voie …)

Elles comprennent l'ensemble des documents d'exécution et leur mise à jour éventuelle, notamment :

Organisation générale :

- le PAQ (Plan d'Assurance Qualité)
- le plan d'installation de chantier
- le plan de prévention
- le planning d'exécution
- les plans de phasage
- le SOGED, PPSPS

Relevés et études techniques :

- les levés topographiques et prises de mesures sur site
- les plans d'exécution et les notes de calcul

Sécurité et réseaux :

- les récépissés DT/DICT et le compte rendu de marquage-piquetage
- les notes méthodologiques des travaux de nuits

Contrôles et réception :

- le programme des mesures de réception acoustique in situ

ARTICLE 2.5 - DOSSIER DE RÉCOLEMENT

Le dossier de récolement comprend :

- les plans mis à jour et conformes à l'exécution
- les fiches techniques des produits et fournitures
- les prescriptions d’entretien et consignes de sécurité

CHAPITRE 3 : PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX

ARTICLE 3.1 - GÉNÉRALITÉS

Tous les matériaux, composants ou équipements entrant dans la composition des ouvrages ou ayant une incidence sur leur qualité ou leur aspect, sont soumis à la validation du maître d’œuvre.

ARTICLE 3.2 - BÉTONS

Les bétons utilisés (béton de propreté et longrines) doivent respecter les exigences définies dans la norme NF EN 13670/CN.

Les spécifications destinées à assurer la durabilité du béton sont celles données dans la norme NF EN 206+A2 et la norme NF EN 1992-1-1, complétées par les indications des articles suivants en fonction des classes d’exposition des différentes parties d’ouvrage.

Parties d'ouvrage	Classes d'exposition	Classe de résistance	Teneur minimale en liant équivalent vis-à-vis de la durabilité	Eeff/Leq vis-à-vis de la durabilité
Béton de propreté	X0	C12/15	200kg/ m^3	0,7
Longrines d’assise des écrans	XC4 XF2	C30/37	280kg/m^3	0,55

Les produits de ragréage sont désignés par l'abréviation "CC" au sens de la série de normes européennes NF EN 1504-1.
Ils doivent bénéficier du droit d'usage de la marque NF-Produits Spéciaux destinés aux constructions en béton.

ARTICLE 3.3 - PANNEAUX ACOUSTIQUES ABSORBANTS

Le titulaire du marché doit réaliser des écrans antibruit avec obligations de résultats. Pour ce faire :

- il choisira des matériaux dont les caractéristiques acoustiques et techniques sont décrites ci-dessous
- il mettra en œuvre les matériaux de façon telle qu’il n’y ait pas de «fuite acoustique», ou de dégradation de la stabilité de l’ouvrage
- il remplacera, si nécessaire, après validation du maître d’œuvre en cours de chantier les éléments défectueux

3.3.1 - Généralités

Composition des panneaux acoustiques:
- un cadre en bois, identiques en terme de caractéristiques, d’absorption et de composition aux panneaux des secteurs 1 et 3 de l’article 1.1 du présent CCTP (à définir lors de la visite préparatoire et des études acoustiques réalisées par le titulaire)

- un remplissage en laine de roche hydrophobe, remplissant la totalité de l'écran
- un film de protection PES/PVS placé entre la laine de roche et les panneaux, traité anti-UV garantie 10ans. La sérigraphie du film sera proposée par l'entreprise pour approbation du maître d'œuvre

L'épaisseur totale du module devra être de 100mm minimum.

Assemblage du cadre :
- le cadre sera réalisé en profil droit en bois, l'utilisation de tôles pliées pour les montants et traverses est interdite
- aucune clame rapportée ne sera utilisée pour maintenir la laine de roche
- l'assemblage sera réalisé à l'aide de rivets ayant fait l'objet d'un dimensionnement spécifique justifié pour le présent projet.
- l'utilisation de vis auto-foreuse est interdite

Fixation dans les poteaux :
- la fixation des modules à l'intérieure des poteaux HEA existant sera réalisée sans aucune boulonnerie, par un système de clip (ou équivalent proposé par l'entreprise, soumis à validation par le maître d'œuvre) assurant l'étanchéité acoustique au moyen de joints EPDM.

Empilement et étanchéité acoustique :
- le système d'empilement des panneaux devra garantir l'étanchéité acoustique sans nécessité de joints acoustiques entre panneaux
- les joints verticaux d'étanchéité acoustique situés contre les poteaux devront être incorporés à la fabrication du panneau et en être solidaire.
- les différents dispositifs d'étanchéité acoustique seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Manutention :
- chaque panneau disposera d'un dispositif de levage intégré au cadre afin de faciliter la manutention lors de la pose et les opérations de maintenance ultérieures

Un test acoustique élaboré suivant la norme EN 1793–1 devra être présenté avant toute mise en fabrication. Ce test devra provenir d'un laboratoire notifié ou agréé COFRAC (ou équivalent).

3.3.2 Performances acoustiques

Afin de pouvoir être pris en compte lors de cette consultation, le fabricant devra joindre un procès verbal d'essais en laboratoire.

- L'indice DL_R, présentant la performance d'isolation aux bruits aériens, devra être supérieur ou égal à 28 dB(A), ce qui correspond à des produits de classe 3.
- L'indice Dl_a, présentant la performance d'absorption acoustique devra être supérieur ou égal à 8 dB(A), ce qui correspond à des produits de classes 3 ou 4.

3.3.3 - Réception acoustique

Des mesures de réceptions acoustiques des performances intrinsèques de l'écran in situ, seront réalisées après la fin des travaux. Les essais sont à la charge de l'entrepreneur.

- Performances en transmission : l'indice DL-SI présentant la perte locale d'énergie acoustique en transmission devra, en tout point de l'écran, être supérieur ou égal à 25 dB(A).

- Performances en absorption : l'indice DL_RI présentant la perte locale d'énergie acoustique en réflexion devra, en tout point de l'écran, être supérieur ou égal à 5 dB(A).

En cas d'essais in situ non satisfaisants, l'entreprise réalisera à ses frais toutes modifications des ouvrages qui s'avéreraient nécessaires, après accord du maître d'œuvre.

Une visite contradictoire avec le maître d'œuvre est également prévue à la fin du délai de garantie de parfait achèvement au cours de laquelle sont effectués le serrage général et la révision de l'ensemble des joints d'étanchéité et leur remplacement éventuel.

3.3.4 - Caractéristiques non acoustiques de l'ouvrage

Le maître d'œuvre effectue en contrôle visuel de l'écran à la fin du chantier qui porte sur toutes les liaisons des éléments de l'écran avec les éléments voisins et qui ne doit faire apparaître aucun passage visible.

Les dispositifs utilisés devront être conformes aux exigences des normes suivantes :
- NF EN 1794 – 1:2024 : performances mécaniques et prescriptions sur la stabilité
- NF EN 1794 – 2:2024 : sécurité et considérations liées à l'environnement

Les panneaux devront d'une manière générale pouvoir répondre aux caractéristiques suivantes :
- résistance au feu (C-s2-d0, selon la norme NF EN 13 501-1)
- résistance au gel,
- résistance aux chocs et aux jets de pierre (NF EN 1794-1:2024 et 1794-2:2024 annexe C)
- infertilité vis-à-vis des mousses et autres espèces végétales,
- imputrescibilité,
- insensibilité aux produits chimiques et aux sels de déverglaçage.

Marquage CE
Les écrans antibruit devront être marqués CE conformément au règlement (UE) n°305/2011 et la norme NF EN 14388. En application de cette réglementation, il est donc demandé au fournisseur de joindre les documents suivants :
- La Déclaration des Performances (DoP)
- La fiche marquage CE. Il est demandé qu'au minimum les caractéristiques suivantes soient évaluées :
  - charge verticale maximum qu'un élément peut supporter
  - charge perpendiculaire (90°) qu'un élément acoustique peut supporter (due à la charge du vent et à la charge statique)
  - absorption minimum Dlα
  - isolation aux bruits aériens Dlr
  - durabilité prévue des caractéristiques acoustiques
- Les rapports d'essais réalisés par un organisme notifié, ou notes de calculs (pour les résistances aux charges) justifiant les performances obtenues
- Des instructions d'installation des panneaux
- La notice d'entretien
- La justification de l'existence d'un Contrôle de Production en Usine (CPU)

ARTICLE 3.4 BOULONS

(normes NF EN 14399-1, NF EN 14399-2, NF EN 14399-3, NF EN 14399-5, NF EN 14399-6, NF EN 14399-10 et NF EN ISO 898-1, version en vigueur à la date de la remise des offres)

Le remplacement éventuel des boulons des pieds de poteaux HEA seront des boulons galvanisé du système HR, au sens de la norme NF EN 14399-1. Ils seront livrés et posés en assemblages complets (vis, écrou, rondelles) d'un même lot de fabrication.
Sous réserve d'acceptation du maître d'œuvre, des boulons du système HRC (norme NF EN 14399-10) peuvent être acceptés. Dans ce cas, après le serrage, la zone non revêtue apparaissant à l'extrémité de la vis suite à la rupture de l'embout fusible doit être protégée contre la corrosion par un traitement de protection efficace (par une peinture complémentaire à haute teneur en zinc, par exemple) soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

ARTICLE 3.5 RÉNOVATION DU SYSTÈME DE PROTECTION ANTI CORROSION SUR LES POTEAUX EXISTANTS (ponctuel, si nécessaire)

Le système de protection contre la corrosion et de peinture, à mettre en œuvre sur site (sans démontage des poteaux) aux endroits indiqués par le maître d'œuvre, sera proposé à la validation du maître d'œuvre, et seront à définir lors de la visite préparatoire ou durant les travaux.

Les opérateurs assurant la prestation devront être titulaire de la certification ACQPA.

CHAPITRE 4 : EXÉCUTION DES TRAVAUX

ARTICLE 4.1 CONDITIONS PARTICULIÈRES D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

Les conditions particulières d'exécution des travaux figurent à l'article 1.2 du présent CCTP.
Les prix de l'entreprise sont réputés tenir compte de ces conditions d'exécution particulières.

ARTICLE 4.2 DÉPOSE DES PANNEAUX EN BOIS ET DES LONGRINES

L'entreprise procédera à la dépose soignée des panneaux de bois existants sans endommager les équipements adjacents (poteaux, panneaux de signalisations directionnels...).

La technique employée et les matériels mobilisés seront détaillés durant la phase de préparation dans les procédures d'exécution (découpage éventuel, grutage, guidage ...).

L'entreprise mettra en œuvre toutes les mesures de sécurité nécessaires pour réaliser la prestation.

Les panneaux de bois seront chargés et évacués par l'entreprise conformément aux prescriptions du SOGED.

En cas de dégradations sur des équipements devant être conservés, lors des travaux de dépose, seront réparés intégralement aux frais de l'entreprise.

ARTICLE 4.3 DÉPOSE DES POTEAUX HEA

Les poteaux à déposer sont situés au niveau du décrochement (secteur 2bis de l'article 1.1 du présent CCTP) (panneaux 30 à 33 sur la plan en annexe).

Ils seront déboulonnés, déposés, puis évacués par l'entreprise conformément aux prescriptions du SOGED.

La tête de pieux sera démolie sur indication du maître d'œuvre si elle présente une gêne pour l'entretien ultérieur du talus. Sinon, elle sera laissée en l'état.

ARTICLE 4.4 PETITS TERRASSEMENTS PRÉPARATOIRES

Après dépose des panneaux bois, l'entrepreneur réalisera les déblais préparatoires nécessaires à la mise en place des longrines.

Si besoin, il procédera au sciage soigné du béton de propreté côté RN136, puis au déblaiement et au nettoyage jusqu'au niveau d'assise des longrines préfabriquées.

ARTICLE 4.5 RÉNOVATION DES PIEDS DE POTEAUX (LE CAS ÉCHÉANT)

Après dégagement des pieds de poteaux lors des terrassements préparatoires, le maître d'œuvre et l'entreprise évaluent sur site l'état des éléments dégagés (aujourd'hui non visibles).
Si nécessaire, afin de prolonger la durée de vie de ces éléments, et sur demande express du maître d'œuvre, l'entreprise procédera, le cas échéant :

- au remplacement de la boulonnerie des poteaux
- au ragréage du béton des têtes de pieux, si celui-ci est altéré (armatures apparentes …)
- à la reprise ponctuelle de la protection anticorrosion des poteaux, sur site (sans démontage des poteaux).

ARTICLE 4.6 LONGRINES

Les caractéristiques géométriques des longrines préfabriquées livrées sur le chantier doivent correspondre aux plans d'exécution validés par le maître d'œuvre.

L'entreprise procède à la mise en place et au calage des longrines préfabriquées, conformément aux procédures d'exécution validées par le maître d'œuvre.

L'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité de l'intervention de grutage et de guidage des éléments.

L'horizontalité et la planéité de la partie supérieure des longrines après mise en place sera contrôlée scrupuleusement par l'entreprise titulaire, conformément à son programme de contrôle afin de ne pas engendrer de problèmes lors de la pose des panneaux.

En cas d'anomalie constatée, le titulaire doit proposer au maître d'œuvre les mesures de correction qu'il préconise et qui sont à sa charge.

Le maître d'œuvre est seul juge, peut accepter les mesures proposées, en exiger d'autres ou imposer le remplacement pur et simple de la longrine. Le titulaire ne peut en aucun cas se prévaloir de la solution finalement retenue pour formuler une réclamation ou pour demander une prolongation de délai.

Dans le cas où des défauts sont constatés par celui-ci, le titulaire doit, à ses frais, déposer les éléments concernés et les reposer conformément aux prescriptions.

ARTICLE 4.7- REMISE EN ÉTAT DE LA DESCENTE EAU, REPRISE DU REMBLAIS DU TALUS ET TRAITEMENT DE LA RENOUEE DU JAPON

Du panneau 24 au panneau 27 (secteur 3), il est demandé à l'entreprise de procéder à des travaux de remblais du talus (cf. dossier photo), avec traitement de la renouée du Japon. Les caractéristiques géométriques du remblais doivent correspondre aux plans d'exécution validés par le maître d'œuvre. Les études d'exécution permettront de valider le géotextile avec accroche-terre qui permettra d'éviter une repousse précoce de la renouée du Japon.

Au niveau du panneau 26, on note la présence d'une descente d'eau endommagée (cf. dossier photos), la localisation exacte sera définie lors de la visite préparatoire. Après la pose des

longrines en béton, il est demandé à l'entreprise de procéder à des travaux de réparation de cette dernière, prenant en compte :

- la dépose de la descente d'eau existante
- la fourniture d'une nouvelle descente en eau
- l'installation de la nouvelle descente en eau

La fourniture et la mise en place de la nouvelle descente est à la charge de l'entreprise

ARTICLE 4.8 PANNEAUX ACOUSTIQUES

4.8.1 - Fabrication

Les caractéristiques géométriques des éléments doivent correspondre aux éléments existants et aux plans d'exécution validés par le maître d'œuvre.
En particulier, ils doivent prendre en compte les éventuels défauts de verticalité des poteaux existants.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser tout élément ne correspondant pas à ces prescriptions.

Le titulaire devra prévoir, avant la fabrication des panneaux, toutes les particularités relatives à leur mise en place définitive (dimensions, encoches dans les angles inférieurs au contact des platines des poteaux métalliques, joints périphériques, calepinage, système de maintien et de fixation adaptés...)

4.8.2 - Stockage

D'une manière générale, le chantier est organisé de façon à ce que l'approvisionnement des éléments et leur pose se fassent en continu : pause réalisée à l'avancement à partir des panneaux stockés sur le camion de livraison.

4.8.3 – Manutention – Mise en place

La manutention sera réalisée conformément aux procédures d'exécution validées. L'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires pour assurer la sécurité de l'intervention de grutage et de guidage des éléments. Les éléments doivent être posés sur les supports plans, horizontaux et propres (longrines).

La situation du chantier en fin de chaque nuitée ne devra présenter aucun danger pour la circulation routière. En particulier, aucun élément ne sera posé sans être fixé.

En cas de détérioration des éléments lors des opérations (manutention, transport, mise en place...) le titulaire doit proposer au maître d'œuvre, les mesures de remise en état qu'il préconise, elles sont à la charge du titulaire.

Le maître d'œuvre est seul juge, peut accepter les mesures proposées, en exiger d'autres ou imposer le remplacement pur et simple de l'élément ou de la partie d'élément endommagé.

L'entrepreneur ne peut en aucun cas se prévaloir de la solution finalement retenue pour formuler une réclamation ou pour demander une prolongation de délai.

Dans le cas où des défauts sont constatés par celui-ci, l'entrepreneur doit, à ses frais, déposer les éléments concernés et les reposer conformément aux prescriptions.

Le maître d’œuvre effectue en contrôle visuel de l'écran à la fin du chantier qui porte sur toutes les liaisons des éléments de l'écran avec les éléments voisins et qui ne doit faire apparaître aucun passage visible.

Le titulaire remettra, au plus tard lors des opérations préalables à la réception, une notice précisant au maître d’œuvre, les procédés ou produits à utiliser pour le nettoyage des écrans (enlèvement des graffitis, entretien de la végétation…)

Les essais de réception acoustique sont réalisés à l’issue de la pose de l’ensemble des panneaux.

ARTICLE 4.9 – FINITIONS/NETTOYAGE DES LIEUX

Après la pose complète des panneaux acoustiques, l’entreprise procède aux travaux de finition conformément aux indications du maître d’œuvre. Ces travaux peuvent concerner :

- le réglage des talus
- la mise en œuvre de béton de propreté aux endroits indiqués par le maître d’œuvre (notamment sur l’accotement de la RN136).

Outre la remise en état des lieux conformément à l'article 37 du CCAG-T, le titulaire est tenu d'assurer le nettoyage de l'ouvrage défini à l'article 4.5 du fascicule 65 du CCTG.