



**PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**RN 147 - Déviation de Lussac-les-Châteaux
et Mazerolles - Réalisation
du viaduc de la Vienne
Marché de travaux**

DCE11 – Viaduc de la Vienne

6. Cahier des Clauses Techniques Particulières

6.1 - Cahier des Clauses Techniques Particulières CCTP – Fascicule A : Prescriptions générales

Référence

Émet. : Mission : Thème : Type : Ouvrage : Numéro : Indice :

ING

DCE9

GEN

NT

N147

11610

D

SOMMAIRE

1.1	PRÉAMBULE	4
1.2	OBJET DU MARCHÉ	4
1.3	INTERFACES AVEC D'AUTRES MARCHÉS DE TRAVAUX	4
2	DONNÉES À RESPECTER	6
2.1	PLANIMÉTRIE ET ALTIMÉTRIE	6
2.2	DONNÉES GÉOMÉTRIQUES ET FONCTIONNELLES	6
2.3	CONTRAINTES PARTICULIÈRES IMPOSÉES AU CHANTIER	6
3	PRÉPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER	13
3.1	PÉRIODE DE PRÉPARATION	13
3.2	STIPULATIONS PRÉLIMINAIRES	13
3.3	ASSURANCE DE LA QUALITÉ	13
3.4	PHASAGE DES ÉTUDES D'EXÉCUTION	15
3.5	DOCUMENTS À FOURNIR OU À PRODUIRE PAR L'ENTREPRISE	19
3.6	RÉUNIONS LORS DES PÉRIODES DE PRÉPARATION	27
3.7	SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTÉ	28
3.8	NOTE D'ORGANISATION GÉNÉRALE DU CHANTIER	28
3.9	PROCÉDURES D'EXÉCUTION	28
3.10	PLAN DE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT	30
3.11	DOCUMENTS DE SUIVI D'EXÉCUTION	31
3.12	PROGRAMME DES ÉTUDES D'EXÉCUTION	31
3.13	ÉTUDES D'EXÉCUTION – GÉNÉRALITÉS	31
3.14	TEXTES RÉGLEMENTAIRES ET RÈGLEMENTS DE CALCUL	31
4	PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX	33
4.1	GÉNÉRALITÉS	33
4.2	REPÈRES DE NIVELLEMENT	34
5	EXÉCUTION DES TRAVAUX	35
5.1	PÉRIODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX	35
5.2	DOCUMENTS À FOURNIR OU À PRODUIRE PAR LE TITULAIRE	35
5.3	RÉUNIONS LORS DE LA PÉRIODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX	42
5.4	TRAVAUX PRÉPARATOIRES	43
5.5	ÉPREUVES DE L'OUVRAGE	51
5.6	PLATFORME COLLABORATIVE (GED)	52
5.7	DOSSIERS DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)	52

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : schéma d'accès chantier.....	7
---	---

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

1.1 Préambule

Dans le présent CCTP, les documents cités sous les titres des articles, sous-articles, paragraphes, etc. sont les principaux documents que doit respecter le titulaire pour le domaine concerné par cet article, sous-article, paragraphe, etc.

Ce CCTP s'inscrit dans le cadre du projet de la modernisation de l'itinéraire Poitiers/Limoges, une déviation des agglomérations de Lussac-les-Châteaux et Mazerolles est projetée.

Le projet consiste en une déviation de Lussac-les-Châteaux dans le département de la Vienne (86) à 40 km au Sud-Est de Poitiers. Les principales caractéristiques de l'infrastructure projetée sont :

- Un linéaire global de la déviation d'environ 8km en 2x1 voies,
- Une compatibilité de l'infrastructure avec une mise à 2x2 voies,
- La mise en place de deux créneaux de dépassement,
- La construction de 5 ouvrages d'art courants de rétablissement,
- La construction de 3 viaducs permettant le franchissement des cours d'eau de Goberté, de la Vienne et du ruisseau des Âges.

1.2 Objet du marché

Les travaux faisant l'objet du marché concernent la construction de l'ouvrage nommé « viaduc de la Vienne » et de la section courante de la RN147 aux abords du viaduc la Vienne (PK 4680 à PK 5770).

1.3 Interfaces avec d'autres marchés de travaux

1.3.1 Généralités

D'autres marchés de travaux seront passés dans le cadre du projet global d'aménagement de la déviation de la RN147. Ceux-ci se dérouleront en partie sur la même période que les travaux objets du présent marché et pourront être en interface.

Il s'agit de 3 marchés distincts :

- DCE10 : travaux de construction des carrefours giratoires de la RD13, de la RD11 et de la section courante à ses abords ;
- DCE13 : travaux TOARCE ;
- DCE11 : travaux de construction du viaduc de la Vienne, objet de ce document.

Cette liste est non exhaustive et peut évoluer pendant la durée de l'opération.

L'Entrepreneur devra identifier les points sensibles et points critiques du marché au regard de toutes ces interfaces et en dresser la liste dans son PAQ.

Les travaux de ces marchés seront réalisés en forte concomitance avec ceux objets du présent marché. Il est du ressort de l'Entreprise titulaire de se coordonner avec les titulaires des autres marchés pendant toute la durée des travaux.

L'Entrepreneur, devra participer à des réunions d'ordonnancement, pilotage et coordination entre marchés dans le cadre de l'opération d'aménagement de la déviation de la RN147 de Lussac-les-Châteaux et Mazerolles, convoquées par le Maître d'œuvre, le coordonnateur SPS ou le Maître d'ouvrage.

1.3.2 Interface viaduc de la Vienne / TOARCE

Les travaux de ces deux marchés seront réalisés en forte concomitance, côté Poitiers. L'Entrepreneur du présent marché devra se coordonner avec le Titulaire du marché TOARCE pendant toute la durée des travaux définis dans le présent marché du PK4+650 au PK4+680 de la RN147. Des travaux dans les emprises ou en limite du présent marché seront à réaliser par l'Entrepreneur du marché TOARCE comme cela est précisé ci-après.

Prestations ou spécifications comprises dans le marché TOARCE en interface avec le présent marché ou servant à la gestion de cette dernière :

- La réalisation d'une piste de chantier de 4m de large y compris des surlargeurs permettant le croisement des engins tous les 150m à mettre à disposition du Titulaire du présent marché, parallèle à la RD25 et allant jusqu'au PK4+700;
- La réalisation d'un bicouche de protection sur tout le linéaire de la piste DCE11,
- La réalisation de l'assainissement provisoire conformément aux dispositions définies au fascicule B du CCTP, article 3.1.3 « Assainissement provisoire en phase chantier » ;
- La fourniture, la pose, l'entretien et la dépose à la fin des travaux des clôtures de chantier ;
- La mise en place, l'entretien et la dépose de la signalisation/balysage provisoire de chantier que ce soit sur :
 - les voiries publiques selon les dispositions prévues dans les arrêtés de voiries dont l'obtention incombent à l'Entrepreneur,
 - dans les emprises de chantier permettant d'assurer les mesures imposées par le PGCSPPS et complétées autant que besoin par l'Entrepreneur afin d'assurer la séparation des flux entre marchés ou encore le balysage des ateliers et des circulations piétonnes ;
- la réalisation des chambres L2T et L4T en limite d'emprises avec le DCE11 conformément à la pièce « 9.2.4 Assainissement et réseaux divers » comprenant la réalisation des réservations permettant au du Titulaire du marché DCE11 de raccorder les fourreaux à ces dernières ;
- la réalisation des cunettes béton en interface avec celles du DCE11 ;
- l'interdiction de pénétrer dans les emprises travaux du DCE11 hormis pour réaliser les travaux en interface cités ci-avant ou après obtention de l'autorisation du MOE ;
- permettre l'accès au Titulaire du marché DCE11, à l'emprise travaux de la future RN147 afin que ce dernier puisse faire circuler des convois exceptionnels concernant notamment les livraisons d'équipements du viaduc, ceci comprenant la réalisation de rampes d'accès en GNT compactés permettant la réduction de la pente dans les zones où cette dernière est supérieure à 10%.
- participer aux réunions de coordination citées au §4.2.2 du présent document avec :
 - La présence obligatoire du Responsable des travaux et le responsable des études de l'Entrepreneur et les responsables métiers concernés ;
 - L'intégration dans le planning d'exécution et dans le planning à 4 semaines des travaux et prestations en interface avec le DCE11 en les faisant apparaître distinctement ;
 - La production de plannings et de phasages spécifiques permettant le traitement des interfaces précitées à la demande du MOE dont la mise à jour est à réaliser et à transmettre au MOE 48 heures avant chaque réunion ;
 - Une réunion tous les mois pouvant passer à une réunion par semaine et comprendre une visite sur site à la demande du MOE ;

- La réalisation des constats contradictoires dont celui de mise à disposition de la piste du DCE11 et de fin de mise à disposition.

Prestations ou spécifications comprises dans le présent marché en interface avec le marché TOARCE ou servant à la gestion de cette dernière :

- la réalisation des travaux du viaduc de la Vienne y compris les travaux de terrassement, d'assainissement, de signalisation et de chaussées dans les emprises du DCE11 à l'exception des travaux décrit ci-avant à réaliser par le Titulaire du marché TOARCE.
- L'entretien de la piste du DCE11 y compris l'assainissement provisoire et les clôtures de chantier durant toute la durée de la mise à disposition par le Titulaire marché TOARCE.

2 DONNÉES À RESPECTER

2.1 Planimétrie et altimétrie

(Décret n° 2019-165 du 5 mars 2019, Arrêté du 5 mars 2019 portant application du décret n°2000-1276 du 26 décembre 2000 modifié)

2.1.1 Planimétrie

Conformément au décret n° 2019-165 du 5 mars 2019, tous les points sont repérés dans le RGF93 (réseau géodésique français 1993), en coordonnées planes Lambert 93, selon la conique conforme RGF93CC47 (zone 6).

2.1.2 Altimétrie

Conformément au décret n° 2019-165 du 5 mars 2019, tous les plans sont rapportés au zéro du nivellement du réseau NGF-IGN 1969 (IGN69) de la France métropolitaine à l'exclusion de la Corse et toutes les attitudes sont exprimées en mètres.

2.2 Données géométriques et fonctionnelles

Les données géométriques et fonctionnelles sont présentées aux plans des travaux.

2.3 Contraintes particulières imposées au chantier

2.3.1 Enjeux écologiques et environnementaux

La Vienne présente une diversité de mammifères à enjeu notable, *via* la présence du Campagnol amphibie et du Castor d'Europe, tous deux à enjeu fort, ainsi que les espèces de chiroptères que sont le Murin de Daubenton à l'enjeu majeur et la Sérotine commune, la Grande Noctule, la Noctule de Leisler, la Noctule commune, la Pipistrelle commune et le Petit Rhinolophe, toutes à enjeu fort. On a donc un corridor important pour ces espèces. Le milieu aquatique présente quant à lui le Chabot, espèce à enjeu modéré. Aucun impact n'est alors occasionné au ruisseau et à la ripisylve grâce à cette mesure, 1870m² d'habitat étant ainsi conservé.

La conception de l'ouvrage et l'implantation des appuis permettent d'éviter tous travaux dans une bande comprise de 5 m par rapport à la limite de la berge. L'entrepreneur prend en compte le fait qu'aucun impact ne devra être occasionné au ruisseau et à la ripisylve et espèces associées. Ce dernier mettra en place les protections nécessaires.

2.3.2 Servitude de passage

Une servitude de passage sera aménagée entre les appuis du viaduc. Cette servitude permet aux riverains de maintenir un accès entre deux zones d'exploitation agricoles traversées par le chantier. L'entreprise devra aménager suivant la disposition présentée aux pièces 9.1.7 et 9.1.8 du présent dossier, et en coordination avec le Maître d'œuvre, une piste permettant le passage de réseaux (type canalisations, conduites d'irrigation) et la circulation d'engins agricoles pendant toute la durée des travaux.

Les caractéristiques techniques de cette servitude devront être adaptées aux engins agricoles susceptibles de l'emprunter, et devront faire l'objet d'une validation préalable du Maître d'œuvre.

L'entreprise aura à sa charge l'aménagement initial de la servitude lors de la réalisation des pistes d'accès aux appuis du viaduc et son entretien régulier pendant toute la durée des travaux. L'entreprise devra intégrer cette contrainte dans son planning et sa méthodologie d'exécution.

2.3.3 Conditions d'accès au site

2.3.3.1 Généralités

Le chantier est accessible :

- Par le RD25 Nord pour accéder à la rive gauche de la Vienne en circulant sur la trace du marché du DCE 13 (Terrassement-Ouvrage d'art-Assainissement-Réseaux-Chaussée-Équipements de la section courante de la future RN147)
- Par le rond-point de la RD11, en traversant l'emprise du DCE10 (travaux de construction des giratoires au niveau des RD11 et RD13).

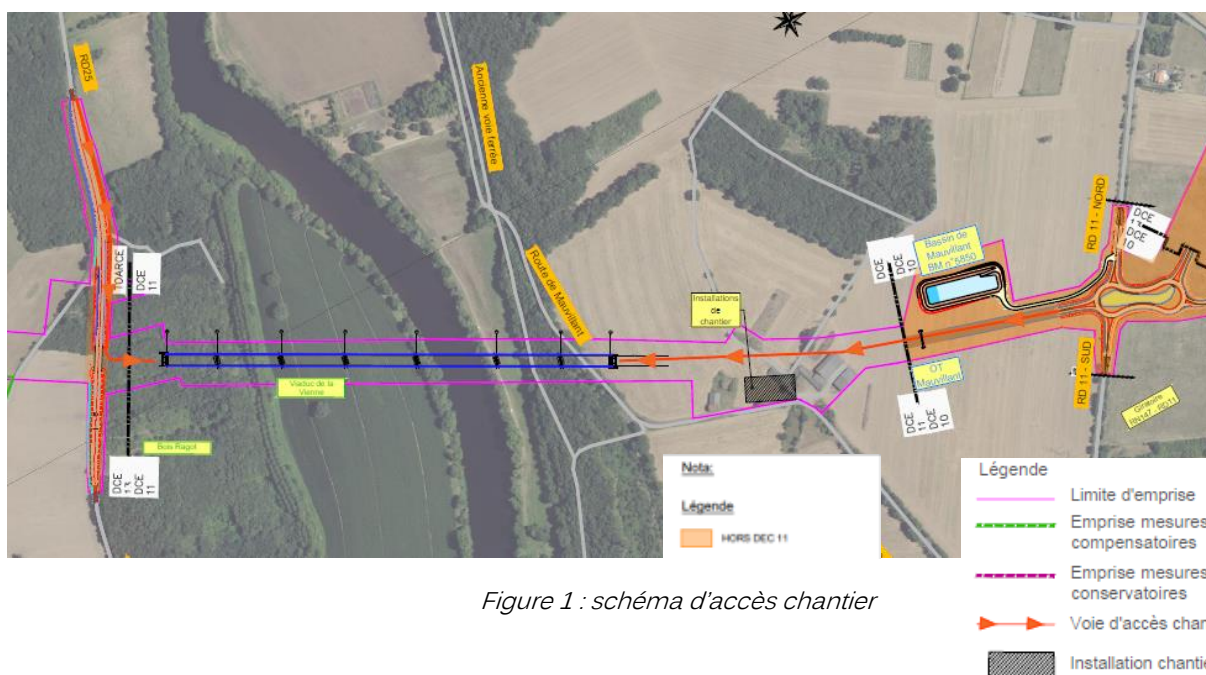


Figure 1 : schéma d'accès chantier

L'accès à la rive du viaduc nécessitera la traversée de l'emprise des travaux décrits dans le DCE 13.

Les pistes de chantier aménagées, à la charge du titulaire du DCE 13, respecteront les caractéristiques suivantes :

- une portance minimale de 50 MPa (EV2) ;
- Pente longitudinale maximale : 10%

Ces voies seront circulées par des convois exceptionnels qui devront respecter impérativement les gabarits suivants :

- Largeur maximale : 3.00m ;
- Hauteur maximale : 4.00m ;
- Longueur maximale : 20.00m
- Poids total Autorisé en Charge : 44.00 tonnes

Aucun véhicule ne respectant pas ces contraintes ne sera autorisé à pénétrer dans l'emprise.

Une coordination étroite sera donc requise afin de garantir la compatibilité des circulations des engins et l'organisation des interfaces. L'entreprise devra, dans son planning, prendre en compte ses contraintes et anticiper les mesures nécessaires à une coactivité maîtrisée et à une intégration harmonieuse dans un environnement déjà actif.

De façon générale, les conditions d'accès au chantier et les modes de livraison devront être adaptés et compatibles avec les accès extérieurs au chantier et également avec les accès routiers (publics ou privés) ainsi qu'en accord avec les arrêtés de voirie pris par l'entrepreneur ou avec les accords des propriétaires des parcelles privées empruntées.

Pendant toute la durée du marché, un rapport de fin de journée sera produit par l'Entrepreneur permettant d'attester de la fermeture de chantier (rapport photographique). En complément, un rapport de fin de semaine sera produit par l'Entrepreneur permettant d'attester de la fermeture de chantier et du nettoyage/entretien des voies d'accès. Ce rapport comprendra une planche photographique des vues du chantier et des voies d'accès à la fermeture du chantier. L'établissement de ce rapport est rémunéré dans le cadre du prix des installations de chantier.

2.3.3.2 Spécifications

L'accès principal au chantier est prévu par la trace de la future route de déviation de Lussac et Mazerolles. Les pistes d'accès devront être aménagées par l'entrepreneur. Les véhicules utilisant cet accès devront être d'un gabarit et de caractéristiques leur permettant l'insertion.

2.3.3.3 Installations de chantier

L'entreprise devra respecter les zones d'installation chantier prévues dans le marché

2.3.3.4 Maintien de circulations

Concernant les accès riverains, aucune habitation n'est impactée directement par les travaux du DCE11

La route du Mauvillant sera fermée aux usagers pendant l'ensemble des travaux, ainsi que la RD25

2.3.4 Signalisation sur voie publique

Pour la gestion des interfaces des voies d'accès au chantier avec la route départementale N°25, L'Entreprise se conformera aux dispositions présentées à la pièce 9.4.4 du présent dossier.

2.3.5 Fouilles archéologiques

Des fouilles archéologiques préventives prescrites par les autorités compétentes seront conduites simultanément en phase préparatoire des travaux, sur l'emprise, notamment à l'emplacement des futurs appuis du viaduc de la Vienne. Ces opérations seront placées sous la responsabilité d'un opérateur mandaté par le Maître d'ouvrage.

Cette coactivité est prévue pour six (06) mois. Elle concernera principalement la zone d'emprise des appuis du viaduc, les pistes d'accès au chantier. Leurs installations de chantier seront aménagées à l'emplacement de la future fosse de diffusion du bassin de la Vienne, prestation du DCE13.

Les équipes archéologiques accéderont à la zone de fouilles via les pistes de chantier aménagées par l'entreprise titulaire du marché. Ces pistes devront être dimensionnées, stabilisées et entretenues de manière à permettre la circulation sécurisée des véhicules et engins légers et lourds utilisés par l'opérateur archéologique. L'entreprise devra intégrer ces contraintes dans son planning d'exécution et mettre en œuvre les dispositions nécessaires pour garantir une circulation partagée, sécurisée et sans interruption de l'activité. L'entreprise s'interdira tout empiètement ou démarrage de travaux sur les zones concernées tant que la libération officielle des emprises n'a pas été notifiée par le Maître d'ouvrage.

Les emplacements des zones à fouiller sont présentées aux pièces 9.1.7 et 9.1.8 du présent dossier.

Les archéologues seront autorisés à mener leurs investigations pendant la réalisation des fondations et des appuis de l'ouvrage. Toutefois, aucune fouille ne pourra être menée durant les phases de lancement du tablier.

La réalisation des fouilles et la construction de l'ouvrage auront lieu simultanément, impliquant la mise en œuvre des mesures de coactivité suivantes :

- Communication à l'entreprise de construction de la position exacte de la zone de fouilles ;
- Balisage de la zone de fouille par l'entreprise et aménagement des pistes et plateformes pour la réalisation des appuis en dehors de cette zone ;
- Isolement de la zone de fouilles, qui sera rendue inaccessible aux autres intervenants ;
- Partage de la piste d'accès entre l'entreprise et les archéologues, nécessitant une coordination continue ;
- Prévision d'une base vie dédiée aux archéologues, idéalement séparée de celle de l'entreprise de construction.

Le déblai issu des fouilles sera stocké sur une zone de stockage à prévoir par l'entreprise, la terre végétale devant être mise de côté séparément. À l'issue des opérations, les archéologues procéderont au rebouchage des fouilles et à la remise à niveau du terrain avec la terre végétale.

Toute dégradation, détérioration ou altération des pistes de chantier, liée au passage des engins ou à l'exploitation des zones de fouilles par les équipes archéologiques, sera à la charge de l'Entreprise. Elle devra, en conséquence, anticiper les éventuelles remises en état dans sa méthodologie d'exécution et son chiffrage.

Aucune prolongation de délai, ni indemnisation ne pourra être accordée à ce titre, ces contraintes étant connues à la remise des offres. L'entreprise devra également prévoir dans son organisation, les mesures de protection, balisage et coordination nécessaires pour garantir la sécurité et le respect du périmètre archéologique durant les phases de coactivité.

2.3.6 Réseaux

L'attention du titulaire est attirée sur l'existence de réseaux concessionnaires détaillés dans les plans joints aux documents du marché. Les Déclarations de projet de Travaux au sens du décret n°2012-970 du 20 août 2012 sont jointes aux documents du marché, ainsi que les réponses des concessionnaires.

2.3.7 Phasage des travaux et ordre d'exécution

Le délai de réalisation des travaux est de 24 mois auquel s'ajoute le délai de la période de préparation de 5 mois. Le phasage prévu est détaillé dans le chapitre « Mode de construction de l'ouvrage » de ce CCTP et dans les plans joints aux documents du marché.

2.3.8 Déchets

Le titulaire doit mettre en œuvre un schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED), selon les modalités définies au chapitre 2 du présent CCTP.

2.3.9 Évacuation des eaux de chantier

L'entreprise devra gérer l'ensemble des eaux de la zone de chantier (eaux pluviales, eaux d'exhaure, eaux d'infiltration, etc...). Elle devra mettre en œuvre les moyens nécessaires pour assurer l'exhaure des eaux résiduelles. Les eaux pluviales des pistes et des plateformes devront être gérées (collectées et décantées à minima).

L'entreprise devra créer une cunette de décantation de 50cm de profondeur parallèle au cours d'eau.

Les rejets directs des eaux collectées est interdit. L'entreprise mettra en œuvre un bassin temporaire de décantation naturelle ou des unités de floculation si nécessaire. Les points de rejet des eaux traitées seront aménagés pour éviter la mise en suspension de particules dans le cours d'eau (enrochement, dispersion, rejet en fond de lit).

Les travaux et mesures de protection du milieu précisés dans les pièces contractuelles respecteront les consignes du guide des « Bonnes pratiques environnementales – Protection des milieux aquatiques en phase chantier » établi par l'AFB.

En fonction de la méthodologie d'intervention de l'entreprise pour la réalisation des travaux, le maître d'œuvre se réserve le droit d'ajouter un suivi des phases critiques pouvant générer un impact sur l'environnement. Le coût de suivi de ces phases est alors réputé inclus dans les prix d'exécution des travaux concernés.

Toutes ces dispositions sont rémunérées dans le prix des installations du chantier.

2.3.10 Limitation des nuisances sonores

L'entrepreneur prendra les mesures nécessaires afin de limiter les nuisances sonores dues au chantier. Pour cela, il est indispensable de respecter la réglementation en vigueur :

- Lutte contre les bruits de voisinage :

De façon générale, la lutte contre les bruits de voisinage est régie par le décret n°2006-1099 du 31 août 2006 modifiant le Code de la santé publique, et notamment l'article R.1334-36. Il est demandé : de respecter les conditions fixées par les autorités compétentes en ce qui concerne soit la réalisation des travaux, soit l'utilisation ou l'exploitation de matériels ou d'équipements ; de prendre les précautions appropriées pour limiter le bruit;

d'éviter un comportement anormalement bruyant. À défaut, les dispositions pénales prévues pourront être appliquées.

- Matériels et engins :

L'arrêté du 22 mai 2006 encadre les émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur. Il fixe le niveau de puissance acoustique de l'équipement en fonction de sa puissance en kW. Par exemple, celui admissible pour un brise-béton d'une masse inférieure à 15 kg est de 105 dB; celui d'une pelle d'une puissance inférieure à 15 kW, de 93 dB.f

- Protection des travailleurs :

Les articles R.4213-5, R.4213-6 et R.4431-1 à R.4437-4 du Code du travail encadrent l'exposition des travailleurs au bruit. Le niveau d'exposition quotidien, soit sur huit heures, d'un travailleur est limité à 85 dB (et 137 dB en crête).

Au-delà de 80 dB (et 135 dB en crête), l'employeur doit mettre à disposition des protecteurs individuels contre le bruit (PICB). La directive européenne 2003/10/CE relative à l'exposition au bruit des travailleurs a été transposée en droit français par le décret n°2006-892 du 19 juillet 2006.

Toutes ces dispositions sont rémunérées dans le prix des installations du chantier

2.3.11 Astreinte, maintenance

Le titulaire prévoit l'astreinte et la maintenance de chantier pendant toute la durée des travaux.

2.3.12 Gestion du cours d'eau

La Vienne présente un lit mineur d'environ 90 m de large en fond de vallée.

A hauteur de la zone de franchissement, la Vienne est implantée en limite droite de la vallée puis elle présente un méandre marqué en aval immédiat de cette zone pour venir se placer en limite gauche de la vallée.

En dehors de ce méandre et à l'intérieur de la zone d'étude, le cours de la Vienne est rectiligne. La plaine inondable est essentiellement occupée par des zones de cultures, des prairies ainsi que par des espaces boisés. Elle ne présente pas de mouvement de terrain particulier. Celle-ci présente une topographie relativement plane.

Les caractéristiques hydrauliques du cours d'eau sont détaillées dans la note de modélisation hydraulique de la Vienne.

Compte tenu de la nature argileuse de certains horizons, il est possible de rencontrer au droit du site des venues diverses provoquées par une stagnation d'eaux météoritiques.

Pour la réalisation des travaux, il est nécessaire de mettre en place des moyens nécessaires de protection du cours d'eau pendant toutes les phases de travaux et notamment pour la réalisation des piles et du tablier.

2.3.13 Contraintes géotechniques

Le dossier géotechnique inclut les informations concernant la substitution des sols sous les semelles de piles et le risque karstique conduisant à la nécessité de faire des sondages complémentaires en phase G3 :

- Au droit des piles P1 à P7 du viaduc de la Vienne ;
- Au droit de l'implantation de chaque pieu sous les culées C0 et C8 du viaduc.

La justification des fondations sera réalisée par l'entrepreneur et soumis au visa du maître d'œuvre

2.3.13.1 Lithologie

Les sondages de reconnaissance menés pour le viaduc de la Vienne ont confirmé une lithologie au droit du site composée des horizons suivants, de haut en bas :

- Une formation superficielle alluvionnaire sablo-argileuse à blocs d'épaisseur variable,
- Substratum calcaire altéré à sain avec passages de remplissage karstiques

3 PRÉPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

3.1 Période de préparation

Conformément au CCAP, la période de préparation du délai global a une durée de 5 mois. Cette période revêt d'une importance capitale pour le démarrage des travaux.

3.2 Stipulations préliminaires

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.

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).

La gestion de l'exécution doit respecter les exigences du fascicule 4 et du fascicule 65 du CCTG.

3.3 Assurance de la qualité

3.3.1 Généralités

(norme NF EN 13670/CN, art. 4.2.2 du fasc. 65 du CCTG, art. 4.2.1 et 4.2.2 du fasc. 66 du CCTG, art. 1.6, 3.1.1 et 3.2.1 du fasc. 56 du CCTG, art. 7 du fasc. 68 du CCTG et annexe C de la norme NF EN 1090-2+A1)

Le Plan Qualité est constitué :

- de la note d'organisation générale du chantier (NOG), et le cas échéant, des procédures de maîtrise de la qualité qui la complètent ;
- des Plans Qualité des co-traitants et des sous-traitants ;
- des procédures d'exécution ;
- des cadres des documents de suivi d'exécution.

Il est conforme :

- à l'article 4.2.2 du fascicule 65 du CCTG pour les parties en béton ;
- à l'article 4.2.1 du fascicule 66 du CCTG pour les parties métalliques ;
- aux articles 1.6, 3.1 (cas des processus de type industriel) et/ou 3.2 du fascicule 56 du CCTG (cas des processus de type génie civil) pour la protection anticorrosion des parties métalliques ;
- à l'article 7 du fascicule 68 du CCTG pour les fondations.

Le plan de contrôle intérieur, inclus dans la note d'organisation générale, comprend les contrôles indiqués aux 4.3.2 et 4.3.3 du fascicule 65 du CCTG pour les parties en béton.

Les résultats du contrôle intérieur ne sont pas soumis au visa.

Seul le cadre de ces documents faisant partie du Plan Qualité est soumis au visa du maître d'œuvre.

3.3.2 Contrôle intérieur

Pour l'obtention de la qualité requise, l'Entrepreneur met en œuvre un contrôle intérieur qui comprend :

- le contrôle interne intégré à la conduite de chantier, dont le rôle est de s'assurer que les travaux sont exécutés conformément aux règles établies (y compris chez les sous-traitants et fournisseurs),
- le contrôle externe placé sous la responsabilité d'un Responsable Assurance Qualité (RAQ), dont le rôle est notamment de vérifier la conformité des travaux et le respect du PAQ.

Les modalités de fonctionnement de ces deux niveaux de contrôle sont à définir dans le Plan d'Assurance Qualité établi par l'Entrepreneur et soumis au visa du Maître d'œuvre.

La répartition des essais et contrôles entre contrôles internes et contrôles externes est précisé dans ce CCTP. À défaut elle sera proposée par l'Entrepreneur dans son PAQ, et soumise à l'agrément du Maître d'œuvre, en fonction des points critiques/points d'arrêt et de l'organisation des travaux. Les contrôles prescrits au CCTP sont à considérer comme un minimum.

3.3.2.1 Contrôle interne

En contrôle interne, les intervenants chargés des opérations topographiques et du suivi technique des travaux feront partie de la chaîne de production de l'Entreprise et effectueront les essais et contrôles définis au CCTP et au PAQ, dans le cadre de ce contrôle interne.

Le contrôle interne est placé sous l'autorité du responsable de la chaîne de production, et devra être mis en place également chez les fournisseurs et sous-traitants.

Les contrôles internes doivent faire l'objet de comptes rendus distincts par nature de travaux correspondants conventionnellement aux travaux réalisés au cours d'une journée de travail.

3.3.2.2 Contrôle externe

Le contrôle externe sera confié, dans le cadre du contrôle intérieur de l'Entreprise, à un responsable de la qualité, indépendant de la direction du chantier et directement rattaché à la direction qualité de l'Entreprise.

Les missions du responsable Qualité seront précisées dans le Plan d'Assurance Qualité.

L'Entrepreneur proposera au Maître d'œuvre pour acceptation le bureau d'études, le géomètre et le ou les laboratoires requis dans le cadre du contrôle externe. Ils seront distincts du contrôle interne et indépendants de la Direction de chantier. Ils ne pourront en aucun cas être ceux retenus pour le compte du contrôle extérieur.

Tous les documents d'exécution des ouvrages définitifs et provisoires font l'objet d'un contrôle externe intervenant dans le cadre du contrôle intérieur de l'Entrepreneur. Il sera exercé par une entité indépendante du bureau d'études d'exécution ou, à minima, indépendant de la chaîne de production des études d'exécution du lot concerné. Aucun document n'est transmis à l'examen du Maître d'œuvre sans avoir reçu la mention « sans observation » de la part du contrôle externe quel que soit l'indice de diffusion.

Les documents transmis au Maître d'œuvre portent obligatoirement le visa du contrôle externe (sans observation) sans quoi les documents seront retournés à l'Entrepreneur sans être examinés. Cette obligation s'applique à chaque indice de diffusion.

3.3.3 Contrôle extérieur

Le contrôle extérieur sous la responsabilité du Maître d'œuvre consiste en :

- La vérification du respect des PAQ,

- Des acceptations et des contrôles en cours de production,
- Le rassemblement des documents établis au titre des PAQ de l'Entrepreneur et permettant de justifier que la qualité requise a été obtenue,
- Des contrôles de conformité exécutés de façon inopinée en complément du contrôle externe.

Outre les essais et contrôles définis au présent C.C.T.P., le Maître d'œuvre se réserve le droit de vérifier et de superviser les contrôles de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur mettra à disposition du Maître d'œuvre pour son contrôle extérieur, les installations spécifiées dans le présent C.C.T.P.

L'entrepreneur devra fournir à ses frais, les matériaux nécessaires aux essais de contrôle pris en charge par le maître d'œuvre.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que l'exécution par la Maîtrise d'œuvre de contrôles extérieurs ne la dispense pas d'effectuer et de présenter ses propres contrôles.

3.3.4 Points d'arrêts, points sensibles et points critiques

Un point d'arrêt est un point de l'exécution pour lequel l'exécution ultérieure de certaines tâches est soumise à l'accord explicite du Maître d'Œuvre ou à l'obtention de résultats du contrôle extérieur.

Un point sensible est un point de l'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation.

Un point critique est un point sensible qui donne lieu en outre à l'établissement d'un document de suivi et à l'information préalable du Maître d'Œuvre pour que ce dernier puisse éventuellement procéder à ses propres contrôles.

La liste des principaux points d'arrêts et points critiques à prévoir pour l'opération est fournie en annexe au présent fascicule. Cette liste constitue un minimum pour l'établissement du PAQ de l'entreprise.

3.4 Phasage des études d'exécution

Les études d'exécution des ouvrages sont réalisées en cinq (5) phases successives détaillées ci-après par ouvrage.

Le visa ou l'avis du Maître d'œuvre est donné phase par phase. Les documents d'études d'exécution doivent impérativement être présentés dans l'ordre des phases ci-dessous et comprenant l'ensemble des pièces citées par phase pour constituer un ensemble cohérent soumis à visa. Si l'un des documents énumérés dans la liste n'est pas fourni, le visa des documents de la phase concernée n'est pas donné par le Maître d'œuvre. Le retard en découlant étant à la charge de l'entreprise. La dénomination « ouvrage » est utilisée dans la suite de ce paragraphe pour tous les ouvrages à réaliser (ouvrages d'art, soutènement, paroi clouée...) »

Les documents transmis au Maître d'œuvre portent obligatoirement le visa du contrôle externe (sans observation) sans quoi les documents seront retournés à l'Entrepreneur sans être examinés.

La notion d'ensemble cohérent de document cité au 3.3.2 peut alors être ajouté dans ce paragraphe, cf. ajout en vert ci-dessus, et le renvoi dans ce § comme suit « ... de trente (30) jours calendaires comptés à partir de la date de réception du dernier document d'un ensemble cohérent [, tel que défini au §2.1 du présent CCTP], lorsqu'il s'agit d'un premier envoi. La dénomination « ouvrage » est utilisée dans la suite de ce paragraphe pour tous les ouvrages à réaliser (ouvrages d'art, soutènement, paroi clouée...)

3.4.1 Phase 1 : Programme prévisionnel et coordination

Les éléments définis ci-après doivent être fournis, au moins 15 jours avant la tenue de la réunion préliminaire de coordination au cours de laquelle le Maître d'oeuvre fait ses observations. L'absence de ces éléments fait obstacle à la tenue de cette réunion.

3.4.1.1 Vérifications préliminaires

- vérification des documents du marché, portant notamment sur la cohérence de la géométrie et du calage de l'ouvrage avec les données fonctionnelles et géométriques de base de l'autoroute qui sont fournies (listings d'axe, profil en long et levé topographique),
- relevé sur place des maçonneries et réseaux existants,
- confirmation ou proposition d'adaptation des programmes de reconnaissances géotechniques complémentaires spécifiques aux ouvrages d'art,
- propositions éventuelles d'adaptations des dispositions figurant sur les plans de ce marché, en fonction des premières vérifications et investigations menées.

3.4.1.2 Documents généraux

- liste prévisionnelle des notes de calculs et des plans,
- PAQ du ou des Bureau (x) d'Études d'Exécution (y compris notamment organisation et procédures de contrôle externe formalisé),
- propositions techniques éventuelles nécessaires pour compléter les indications des documents contractuels de ce marché.

3.4.2 Hypothèses générales

La note d'hypothèses générales devra intégrer :

- les spécifications relatives aux matériaux incorporés à l'ouvrage (remblais, bétons, nuance des aciers, unités de précontrainte, etc.),
- les données géotechniques disponibles pour le calcul des fondations (appuis définitifs et des soutènements, des blindages, murs cloués et des autres ouvrages provisoires),
- la méthodologie de calcul explicitant les méthodes de calcul qu'il est prévu d'utiliser, les hypothèses de calcul que l'Entrepreneur envisage de retenir, y compris celles indiquées, en indiquant ou en rappelant la valeur des différents paramètres ou coefficients retenus,
- la présentation des différents programmes informatiques susceptibles d'être utilisés, avec les notices correspondantes et des références d'utilisation récente (dans le cas où il ne s'agit pas de programmes du Céréma).
- les principes de cinématique de réalisation de l'ouvrage, en faisant apparaître les conditions d'exploitation des voies maintenues sous circulation pendant les différentes phases de construction,
- les principes des ouvrages provisoires nécessaires à la réalisation de l'ouvrage définitif.

La note d'hypothèses générales devra intégrer l'ensemble des éléments pour chacun des ouvrages quelle que soit la répartition des études des différentes parties d'ouvrage entre bureaux d'études différents si tel est le cas.

3.4.2.1 Programme des études

Calendrier détaillé de réalisation des études d'exécution, appelé planning "Études/Travaux", en isolant les phases d'études définies ci-après :

- reconnaissances géotechniques complémentaires et topographiques (y compris interprétations),

- levé topographiques complet des existants,
- études et travaux des blindages et soutènements provisoires,
- études et travaux des appuis (réception des fonds de fouilles, fondations, piles et culées, piédroits...),
- études et travaux du tablier ou traverse,
- études et travaux des superstructures, équipements et finitions.

Les phases coffrages et les phases ferraillages seront dissociées.

Le calendrier devra clairement faire apparaître :

- pour les études, la période d'élaboration par le ou les Bureau (x) d'Études de l'Entrepreneur, le contrôle intérieur de l'Entrepreneur, la date d'envoi des pièces au Maître d'œuvre, la période de contrôle et la date prévisionnelle du visa,
- pour les travaux, la date de début d'exécution et leurs durées.

Les délais contractuels de transmission des documents et de leur observation seront respectés, notamment en ce qui concerne l'enchaînement des phases.

3.4.3 Phase 2 : Plans généraux et stabilité générale

Cette phase comprend l'élaboration et la transmission des documents suivants :

- bordereau de données pour passage des programmes types du Cerema (avec justification des données),
- modèle de calcul pour programme à barres ou éléments finis (en l'absence de programme type du Cerema),
- plans généraux d'implantation de l'ouvrage,
- plan de définition de l'ouvrage (coupe longitudinale, coupe transversale, vue en plan), représenté avec son environnement (talus, terrains naturels, obstacles franchis, ouvrages existants, voiries, cours d'eau, réseaux existants ou neufs, géotechnique...). Le modelage des talus ainsi que l'évacuation des eaux seront étudiés en détail. (voir paragraphe 5.2 du présent fascicule)
- note de stabilité générale,
- note de calcul sismique pour les murs de soutènement,
- des dispositions particulières telles que purges, batardeaux, parois clouées, blindages..., considérées comme partie intégrante de l'ouvrage seront également reportées,
- phasages de réalisation,
- cinématique de réalisation,
- principes des restrictions de circulation associées aux différentes phases de travaux et dispositifs de protection associés au droit de l'ouvrage (y compris cotations des principes) et dossier d'exploitation en phase chantier.

3.4.4 Phase 3 : Fondations, appuis, murs et ouvrages provisoires

Cette phase comprend l'élaboration et la transmission des documents suivants :

3.4.4.1 Terrassements

- plans de fouilles, blindages, parois clouées et batardeaux y compris précision du niveau de la nappe,
- plans des remblais et/ou des substitutions,
- plans d'installation particulière,
- constats d'ouvertures des fouilles,
- plans, procédures d'exécution et consignes relatifs aux confortements éventuels des sols de fondation.

3.4.4.2 Fondations et appuis des ouvrages

- Les études d'exécution comprendront, tant pour les fondations et appuis neufs :
- notes de calcul des fondations et appuis en service et en construction,
- plans de coffrage des fondations et des appuis avec fonds de plan topographique et trace du terrain naturel,
- plans de ferrailage des fondations profondes, semi profonde ou superficielle,
- plans de ferrailage des appuis, murs.
- la définition de l'ensemble des contraintes et dispositifs de protection vis-à-vis de l'exploitation des voies maintenues sous circulation (y compris cotations par rapport aux parties d'ouvrages à réaliser),
- les plans, procédures et consignes d'exécution.

3.4.4.3 Ponts provisoires et autres ouvrages provisoires

- note de stabilité générale,
- note de calculs des structures porteuses,
- note de calculs des fondations profondes (y compris stabilité des talus en phase provisoire et définitive),
- cinématique de construction,
- plans de coffrage des fondations et des appuis,
- plans de ferrailage des fondations profondes,
- plans de ferrailage des appuis.

3.4.5 Phase 4 : Tablier

Les documents établis par l'Entreprise lors de cette phase intégreront :

- les plans, procédures et consignes d'exécution,
- les plans des ouvrages provisoires, concernés par les travaux de cette phase.

3.4.5.1 Viaduc

Les études d'exécution comprendront, pour le viaduc entièrement neuf :

- notes de calculs de flexion longitudinale intégrant le phasage de construction et vérification des contraintes (ELS) et des domaines résistants (ELU) (les sections de calculs seront espacées au maximum de 1 m).
- vérifications sous sollicitations normales
 - **à l'ELS : les courbes de contraintes pour chaque combinaison seront bornées par les contraintes réglementaires,**
 - **à l'ELU: pour chaque section, les couples d'efforts (M, N) obtenus dans chaque combinaison seront comparés graphiquement aux limites du domaine résistant de la section.**

Ces vérifications seront conduites notamment pour les phases suivantes :

- Poutres seules (au stock, transport, manutention, en place),
- Poutres seules soumises au poids propre du hourdis non participant et des coffrages de rive,
- Poutres et hourdis participant soumis aux charges de superstructures et de service réglementaires.
- plans de coffrages et de nivellement de tablier,
- plans de repérages et de pose des poutres,
- plans de contreflèches des poutres,
- plans de ferrailage des poutres, du hourdis et des entretoises,
- plans de précontrainte,
- plans de matériaux et nomenclature,

- plans méthodes des ouvrages provisoires,
- phasage de bétonnage du hourdis,

Pour les plans des structures élargies, les plans des appuis et fondations neuves devront faire apparaître la jonction avec les parties existantes. Sans ces éléments, les plans seront refusés.

3.4.6 Phase 5 : Superstructures et équipements, épreuves

- plans d'aménagement des superstructures (y compris écrans) et des dispositifs de retenue (y compris calepinages),
- note de calculs des superstructures, et équipements (écrans, corniches, joints de chaussée, assainissement...) y compris ancrage,
- plans de coffrages et de ferrailage des superstructures,
- plans des perrés,
- notice de vérinage (avec implantation et dimensions des vérins),
- phasage de bétonnage du hourdis,
- note de calculs et programme des épreuves.

3.5 Documents à fournir ou à produire par l'entreprise

(norme NF EN 13670/CN, chapitre 3 du fasc. 65 du CCTG, art. 2.1 et 2.3 du fasc. 66 du CCTG, art. 3.1.1 et 3.2.1 du fasc. 56 du CCTG, art. 28, 29 et 40 du CCAG-T et annexe C de la norme NF EN 1090-2+A1)

La codification des documents sera précisée par le MOE durant la période de préparation.

Conformément à l'article 29.1.5 du CCAG, les travaux d'aucun ouvrage ne peuvent débuter avant l'obtention du (des) visas(s) du Maître d'œuvre sur les études d'exécution nécessaires au démarrage des travaux.

3.5.1 Dispositions générales

L'ensemble des documents à fournir par le titulaire 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 d'exécution dont seul le cadre est soumis à son acceptation ;
- les documents permettant l'élaboration du dossier des ouvrages exécutés.

Les documents d'exécution seront fournis en cinq (5) exemplaires sur support papier et un exemplaire sur support numérique. Un exemplaire sera retourné à l'Entreprise, soit avec les observations du Maître d'œuvre, soit revêtu de son visa. Pour faciliter la vérification de certains documents (géométrie notamment) le Maître d'œuvre pourra demander à l'Entrepreneur de fournir également les fichiers informatiques (au format natif DGN ou DWG, et au format imprimable PDF).

Les délais de visa courent à partir de la réception d'un ensemble complet cohérent de plans et notes de calculs d'un ouvrage. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de signifier à l'Entrepreneur tout document dont l'examen ne pourra être conduit à son terme en raison de l'absence de documents justificatifs complémentaires.

Toutefois, dans le cas où la remise des plans est antérieure de plus de trois (2) mois à la date de début d'exécution de la tâche prévue au dernier planning travaux mis à jour, les observations du Maître d'œuvre devront être fournies au moins deux mois avant cette date.

Le délai des visas débute à la date de dépôt du document sur l'outil numérique du MOE.

3.5.2 Documents à fournir

Dans l'esprit de l'article 4 du fascicule 65 du CCTG, le titulaire doit produire les documents ci-dessous dans les délais de transmission suivants :

N°	Actions	Documents à fournir	Délai de transmission au plus tard
1	Plan d'assurance de la qualité (PAQ)	P.A.Q détaillé	15 jours après le début de la période de préparation
2	Planning détaillé des études d'exécution	Planning et mémoire	15 jours après le début de la période de préparation
3	Plan de Respect de l'environnement (PRE) et Plan de Gestion des déchets (PGD) Dossier Bruit de chantier	PRE détaillé et PGD détaillé	15 jours après le début de la période de préparation
4	Projet des installations de chantier et des ouvrages provisoires	Mémoire, plans et liste des équipements	15 jours après le début de la période de préparation
5	Projet des circulations, des accès et des pistes de chantier	Mémoire et plans	1 mois après le début de la période de préparation
6	Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) des entreprises titulaires.	Mémoire et plans	1 mois après le début de la période de préparation
7	Programme de reconnaissances complémentaires géotechniques	Planning, mémoire et plans	1 mois après le début de la période de préparation
8	Programme d'exécution des travaux	Mémoire et planning détaillé des études EXE et des travaux	2 mois après le début de la période de préparation
9	Planning de synthèse	Mémoire, planning et plans	2 mois après le début de la période de préparation
10	Projet de DESC chapeau et DESC de la première phase	Mémoire et plans	1 mois après le début de la période de préparation
11	Projet de mouvement des terres	Plans, graphiques, planning et mémoire	1 mois après le début de la période de préparation

N°	Actions	Documents à fournir	Délai de transmission au plus tard
12	Programme financier des travaux	Planning, graphique et mémoire	1 mois après le début de la période de préparation
13	Bilan GES initial	Mémoire	2 mois après le début de la période de préparation
14	Avant-métrés conformes au projet	Mémoire, tableau Excel, plans	2 mois après le début de la période de préparation
15	Les demandes d'agrément de fourniture et tout document d'exécution nécessaire lors des trois premiers mois d'exécution des travaux	Mémoire, note, plan, demande d'agrément, convenances des bétons etc.	2 mois après le début de la période de préparation
16	Réseaux concessionnaires – DICT (Déclaration d'intention de commencement de travaux)	Récépissé des DICT	1 mois après le début de la période de préparation
17	Demandes d'agrément des sous-traitants	Dossier complet	2 mois avant le début des travaux du sous-traitant
18	Projet de fourniture des instrumentations pour le suivi des tassements	Détail de l'instrumentation escomptée	1 mois avant le début des travaux
19	Mise en place de l'instrumentation pour le suivi des tassements	Plans, procédures, planning d'exécution	2 mois avant le début des travaux
20	Sous-détails de prix	Fournir l'ensemble des sous-détails de prix	20 jours à compter de la demande du maître d'œuvre par ordre de service – à défaut, à la fin de la période de préparation
21	État des lieux des voiries	Dossier d'état des lieux avec photos	3 mois après le début de la période de préparation

3.5.2.1 Plan d'Assurance de la Qualité (PAQ)

Le PAQ de la phase de préparation est établi par le Titulaire et soumis pour acceptation au Maître d'œuvre au cours de la période de préparation, au plus tard (15) quinze jours après le démarrage de la période de préparation.

Le PAQ à transmettre en période de préparation sera constitué de la note d'organisation générale. Elle comprendra au moins :

- l'objet du marché, la situation et la consistance des travaux, ainsi que les principaux intervenants ;

- un document présentant l'organisation générale du chantier,
- la présentation de l'organisation générale des laboratoires ;
- la liste des matériaux et fournitures, en particulier le choix des constituants qui seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Le PAQ précisera également les lieux de provenance des constituants ;
- les modalités de coordination des sous-traitants et fournisseurs, précisant notamment :
 - la description des interfaces (entre mandataire et sous-traitants) et les modalités de traitement de ces interfaces, notamment la formalisation des points d'arrêt et des points clefs correspondants ;
- les modalités éventuelles d'évaluation des sous-traitants en cours d'opération pouvant prendre la forme d'audits réalisés par le titulaire ;
- les plans qualité des cotraitants et sous-traitants, avec mention des articulations entre ces plans et avec le PAQ du titulaire ;
- les modalités de gestion des interfaces,
- l'organisation des études d'exécution, de la coordination Études / Travaux et les procédures d'établissement et de suivi du planning général d'exécution ;
- la liste des procédures d'exécution qui définiront notamment :
 - la partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée,
 - les moyens matériels spécifiques utilisés,
 - les choix de l'Entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque et modèles exacts lorsqu'il y a lieu),
 - une description des modes opératoires,
 - les modalités de conduite des ateliers de fabrication et de mise en œuvre,
 - les points sensibles de l'exécution, par référence aux phases d'exécution des travaux, avec s'il y a lieu une description des modes opératoires et les consignes d'exécution,
 - le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches, notamment quand celles-ci sont soumises à l'acceptation du Maître d'œuvre et/ou à l'obtention de résultats du contrôle extérieur (points d'arrêt),
 - les délais de préavis associés aux points d'arrêts,
 - les modalités du contrôle intérieur,
- l'organisation du contrôle intérieur : le PAQ devra clairement définir les missions principales des contrôles internes et externes.
- Le plan de contrôle, présenté sous forme de tableau de synthèse, qui récapitule tous les contrôles à réaliser en conformité avec le présent CCTP. Ce tableau précisera, pour chaque opération ou fourniture susceptible de subir un contrôle :
 - le type de contrôle (interne, externe ou extérieur),
 - la nature (visuel ou basé sur des mesures et essais) et la fréquence des contrôles,
 - l'existence de points critiques ou de points d'arrêts, avec les délais de préavis associés,
- La gestion des non-conformités et mise en place des actions correctives : le titulaire doit exposer ses différentes procédures pour la détection des non-conformités, l'analyse de ces non-conformités et les principes de traitement (ouverture d'une fiche, contenu, définition de la solution corrective, circuit de transmission, validation, classement) ;

- Les modalités d'enregistrement des documents relatifs à la qualité : les procédures d'établissement et de conservation des documents du contrôle intérieur, et l'établissement en fin de travaux du dossier qualité final ;
- Les modalités d'évaluation de la mise en œuvre du PAQ, tant auprès de ses agents qu'auprès de ses sous-traitants et fournisseurs, sous forme d'audits ou de rapports périodiques ;
- Les dates prévisionnelles de la transmission au maître d'œuvre pendant la période de préparation des premières procédures d'exécution relatives aux premiers travaux.

3.5.2.2 Planning détaillé des premières études d'exécution

Bien que le premier programme d'exécution des travaux ne sera pas encore finalisé 15 jours après le début de la période de préparation, ce planning d'études d'exécution montrera pour chaque type d'activité ou type d'ouvrage le lien entre les dates au plus tard de validation des études d'exécutions correspondantes et les dates de début des premiers travaux et intégrera tous les délais nécessaires critiques pour l'atteinte de ces objectifs (délai au plus tard de commande de fourniture, délai au plus tard pour obtention d'arrêté et d'autorisation etc..). Plan de Respect de l'environnement (PRE), dossier bruit de chantier et Plan de Gestion des déchets (PGD)

Ces documents sont à fournir par l'entreprise un (1) mois après le début de la période de préparation.

3.5.2.3 Projet d'installations de chantier et des ouvrages provisoires

Le projet des installations de chantier et des ouvrages provisoires sera annexé au programme détaillé d'exécution comme le prévoit le CCAG Travaux. Ces documents auront deux références différentes afin de permettre au maître d'œuvre de délivrer deux avis séparés sur ces documents.

Le projet des installations de chantier générales et particulières comportera un plan général d'implantation au 1/200^e, des plans de détails et des notices explicatives, justifiant notamment de la bonne adaptation des installations et du matériel aux conditions du marché ; en outre, il tiendra compte des spécifications listées au paragraphe, et des contraintes indiquées aux pièces contractuelles particulières et au dossier de plans.

Le projet d'installation de chantier devra comporter, pour chaque zone d'installation de chantier :

- un plan général d'implantation au 1/200^e sur lequel figureront :
 - les divers bâtiments constituant l'installation,
 - le tracé des différents réseaux d'alimentation (eau, électricité, téléphone...),
 - les clôtures de chantier et portails, portillons d'accès,
 - les circulations et aires de stationnement prévues, les accès de chantier, la signalisation de chantier,
 - les zones d'évolution et de travail des principaux engins de manutention et de levage,
 - les aires de stockage des éléments préfabriqués ou pré-façonnés,
 - les installations éventuelles pour la fabrication des bétons ou enrobés ;
- un plan détaillé au 1/50^e, sur lequel figurera précisément un plan de chaque bâtiment ainsi que les installations ou dispositions prévues pour :
 - les bureaux, ateliers, magasins,
 - les installations prévues pour le laboratoire du Titulaire,
 - l'implantation et l'aménagement des installations réalisées par l'Entrepreneur à l'usage du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage (bureau et branchements réseaux),
 - les zones de stockage ou de stationnement du matériel et des engins,
 - les zones de stockage et distribution des produits pétroliers,

- les zones de nettoyage,
 - l'approvisionnement et la manutention des différents matériaux (liants, granulats, eau, tuyaux...),
 - la protection des matériaux stockés,
 - les extincteurs,
 - la collecte et l'évacuation des eaux pluviales des aires relatives aux installations de chantier, le traitement des eaux pluviales avant rejet au milieu récepteur,
 - le stockage et le traitement des déchets, y compris la signalétique associée ;
- une notice explicative précisant :
 - les pistes d'accès, rampes, plates-formes et ouvrages provisoires nécessaires à la construction des ouvrages,
 - les dispositions pour éviter les nuisances aux riverains,
 - les dispositions prévues pour la protection de l'environnement et le traitement des rejets, ainsi que la recherche d'exutoire,
 - les dispositions prévues pour le raccordement des eaux usées ou bien la mise en place de systèmes d'assainissement autonomes,
 - les modalités de fonctionnement et les circuits de rotation et de manœuvre des engins et matériels de transport,
 - les mesures de sécurité.

Le projet d'installation ainsi défini s'applique non seulement à la base vie principale, mais aussi à toutes les installations de chantier secondaires.

Le titulaire devra fournir une copie des engagements pris avec le ou les propriétaires et exploitants des terrains concernés pour obtenir les surfaces à disposition en cas d'occupations temporaires et fera son affaire des obtentions administratives nécessaires, conformément au CCAP. Le titulaire aura à sa charge la réalisation et la fourniture des états des lieux détaillés avant installation et après remise en état des zones d'installation. Le titulaire transmettra un exemplaire des documents directement au coordonnateur SPS pour avis.

Le projet des ouvrages provisoires sera conforme à l'article 5 du fascicule 65 du CCTG.

3.5.2.4 Projet des circulations, des accès et des pistes de chantier

Le projet des circulations de chantier englobera les accès et pistes de chantier, les plateformes de travail ainsi que les circulations et la signalisation de chantier.

Concernant les circulations de chantier, l'Entrepreneur devra fournir un plan de circulation décrivant, aux différentes phases du chantier, les itinéraires suivis par les engins de l'Entrepreneur, de ses fournisseurs et de ses sous-traitants, et faisant apparaître la signalisation du chantier.

Concernant la création et l'aménagement des accès, pistes et plateformes, l'Entreprise fournira :

- un plan au 1/1000ème indiquant l'emplacement des matériels lourds de distribution des matériaux (grues, monte-charge, engins de terrassement, ...),
- un plan au 1/1000ème qui figurera le tracé en plan des accès de chantier et la géométrie des plateformes, avec les soutènements prévus.
- le profil en long des éventuelles pistes, leurs profils en travers suivant les différentes abscisses en précisant le fonctionnement de l'assainissement et les conditions de leur raccordement aux voiries existantes,
- les durées prévisionnelles d'utilisation de ces accès.

Les plans de principe et d'exécution correspondants seront soumis au visa du Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage.

3.5.2.5 Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) des entreprises titulaires.

Les PPSPS seront transmis pour information au maître d'œuvre et feront l'objet d'avis du coordonnateur SPS.

3.5.2.6 Programme de reconnaissances complémentaires géotechniques

Ce programme sera conforme aux prescriptions du Chapitre « Terrassement ».

3.5.2.7 Programme d'exécution des travaux

Le planning détaillé d'exécution des travaux est établi par l'Entrepreneur, réalisé à l'échelle de la semaine à partir du programme d'exécution fourni lors de la remise de l'offre.

Il sera fourni, sous forme diagramme de GANTT, au plus tard deux (02) mois après l'ordre de service engageant le début du délai contractuel, en version papier A0 et en version informatique au format Microsoft Project et au format PDF ; les travaux devant se dérouler pendant les 8 premières semaines y seront détaillés à l'échelle unitaire de la journée.

Ce planning devra indiquer à minima :

- la durée globale d'exécution et la date de démarrage des travaux par ouvrages caractéristiques (ouvrages d'art, rétablissements, etc...) et accompagnée des délais partiels prévus à l'acte d'engagement sous la forme de jalons,
- les phases travaux avec les durées, les dates de début et de fin correspondantes, ainsi que les marges disponibles pour leur exécution,
- la présentation du chemin critique et les marges,
- la prise en compte des interfaces et des interférences avec les autres intervenants du chantier (inter groupement, autres marchés sur la même zone, concessionnaires, archéologues, etc.),
- la prise en compte des dispositions prévues dans les divers arrêtés (loi sur l'eau...) et dossiers correspondants,
- la prise en compte des recommandations calendaires d'intervention pour la préservation du cycle biologique des espèces,
- la prise en compte de la période de réalisation des dispositifs d'assainissement provisoire,
- les délais nécessaires aux principaux approvisionnements,
- les éventuels délais d'occupations temporaires ou arrêtés de circulation,
- une décomposition en tâches élémentaires, représentant des étapes aisément identifiables dans la progression des études, fabrications et travaux,
- la période de repli des installations de chantier,
- la récapitulation des points critiques et points d'arrêts,
- les jours prévisibles d'intempérie régulièrement répartis,
- les jours « hors chantier »,
- les planches d'essai,

Ces éléments permettront d'établir une information de proximité aussi précise que possible. Dans ces conditions, l'Entrepreneur s'engage à respecter les dates et les phases de travaux fixées par le planning détaillé d'exécution. Les travaux seront réalisés en continu, c'est-à-dire sans interruption, autre que celles précisées au planning détaillé d'exécution.

Si l'Entrepreneur n'est pas en mesure de respecter le planning, il devra adresser par écrit au Maître d'œuvre et au MOA une demande argumentée de modification.

Au cours du chantier, le Maître d'œuvre peut modifier le planning détaillé d'exécution dans la limite du délai d'exécution de l'ensemble des travaux fixé dans l'acte d'engagement. Le calendrier initial modifié est alors notifié par ordre de service à l'Entrepreneur.

Le planning détaillé d'exécution de l'ensemble des travaux sera réexaminé et mis à jour tous les mois par l'Entrepreneur qui transmettra une note d'analyse planning détaillant le chemin critique de l'opération et les mesures mises en place par ce dernier, de façon notamment à résorber les éventuels retards constatés.

En cas de retard de quinze (15) jours sur le planning initial, le Maître d'œuvre se réserve le droit d'imposer à l'Entrepreneur, et à sa charge, la mise à jour du planning par une méthode de « chemin critique », appliquée par un organisme qu'il aura agréé.

Il devra tenir compte des délais d'établissement et de vérification des documents d'étude d'exécution et des documents de méthodes, et des délais d'agrément et de fourniture des matériaux. Il fera apparaître explicitement les délais contractuels et le chemin critique.

Le programme général offrira un niveau de détail suffisant avec une planification des tâches par ouvrage élémentaire ou fonctionnel. Chaque phase et chaque sous-phase sera clairement identifiée.

Toutes les tâches du planning doivent être liées et comporter des prédécesseurs et des successeurs.

3.5.2.8 Planning de synthèse

L'Entrepreneur remettra, au plus tard deux (2) mois après l'ordre de service engageant le début du délai contractuel, puis à un rythme trimestriel, un planning de synthèse de l'ensemble des travaux, de type « chemin de fer ». Ce planning permettra de situer géographiquement les travaux par période et fera apparaître clairement le respect des interfaces avec les autres marchés de travaux.

En cas d'écart entre ce planning de synthèse et le planning détaillé d'exécution décrit à l'article 3.3.1.8 de la présente, c'est ce dernier qui fera foi.

3.5.2.9 Dossiers d'exploitation sous chantier

L'Entrepreneur établira les dossiers d'exploitation sous chantier (DESC), pour chaque gestionnaire de voirie, suivant le phasage des travaux.

Ce dossier comprendra toutes les pièces graphiques et pièces écrites, permettant de définir :

- Un planning de phasage des circulations sur l'ensemble des voies, donnant les dates de début et de fin des périodes d'application des différents schémas de circulation,
- Le plan synoptique des déviations permettant l'accès aux parcelles, constructions et habitations enclavées,
- La géométrie des voies de circulation, des réductions de largeur de voies éventuelles,
- Les équipements de sécurité, les plans de balisage,
- Les signalisations horizontale et verticale,
- Etc...

Après obtention des visas sans observation du Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur fournira, mettra en place, entretiendra et modifiera éventuellement (sous réserve de l'accord du Maître d'Œuvre) tout au long du chantier, en tant que de besoin, la signalisation temporaire et les équipements provisoires de sécurité en conformité avec le schéma et les plans approuvés.

3.5.2.10 Projet de mouvement des terres

Le Titulaire remet au Maître d'œuvre pendant la période de préparation le projet de mouvement des terres conformément aux spécifications du Chapitre Terrassements.

3.5.2.11 Programme financier des travaux

Pendant la période de préparation de chantier, le Titulaire remet au Maître d'œuvre et à la Maitrise d'ouvrage, le prévisionnel de facturation établi sur la base du calendrier détaillé d'exécution des travaux.

Ce prévisionnel est indicatif et la facturation (état d'acompte) sera établi sur les quantités réelles exécutées au mois courant.

3.5.2.12 Bilan GES initial

Le bilan carbone initial est à fournir (3) trois mois après le début de la période de préparation. Il s'agit de la mise à jour du bilan carbone transmis au stade de l'offre intégrant toutes les nouvelles données du projet.

Le format et le contenu de ce bilan doivent être conformes à la NRE.

3.5.2.13 Avants métrés conformes au projet

Pour chaque partie d'ouvrage, le Titulaire remet au Maître d'œuvre pendant le début de la période de préparation les avant métrés du projet établis sur la base des plans du marché.

Ces avant métrés sont impérativement présentés conformément à la décomposition des prix du détail estimatif du marché et par ouvrage élémentaire. Toutes les quantités seront établies au format .dwg et toutes les hypothèses de calcul amenant aux quantités trouvées seront fournies par le titulaire au maître d'œuvre.

3.6 Réunions lors des périodes de préparation

3.6.1.1 Réunion de démarrage

La Maitrise d'ouvrage organise sur site, au plus tard 10 jours à compter de la notification de l'ordre de service de la période de préparation du marché, une réunion de démarrage du marché.

Le Maître d'œuvre désigne ses représentants à cette réunion à laquelle sera présent le Directeur de Projet ainsi que les personnes en charge de la mission VISA et de la mission DET.

Le Titulaire est tenu d'y assister avec ses cotraitants, ses sous-traitants et les personnes de l'encadrement du chantier nécessaires à l'efficacité de la réunion au vu de son objet.

Un représentant de l'assurance qualité, un représentant du titulaire en charge de la coordination des études d'exécution ou de la direction technique du projet ainsi que les bureaux d'études d'exécution en charge des études d'exécution du projet doivent être présents à cette réunion.

Le Titulaire présente son organisation en faisant état :

- des moyens et compétences engagés et à engager par type d'activité et par thématique,
- des équipements et matériels mis en œuvre ainsi que de la gestion des documents,
- des éventuelles demandes d'éléments complémentaires (données d'entrée) attendus par le Titulaire,
- du planning d'intervention et de préparation des travaux.

Les parties s'entendent sur le fond, la forme, le nombre d'exemplaires et les délais de fourniture des documents établis et à établir par le Titulaire.

Le calendrier des réunions périodiques prévues contractuellement est défini.

En tant que de besoin, la réunion de lancement doit être prolongée par des réunions spécifiques, pour le démarrage des études et l'intervention de chaque sous-traitant par exemple.

3.6.1.2 Réunions périodiques hebdomadaires

Elles se tiendront à la suite de la réunion de lancement dans les locaux du maître d'œuvre à raison d'une fois par semaine au moins et auront pour objet de traiter, en fonction de l'avancement de la période de préparation et des besoins du chantier, une ou plusieurs thématiques.

Le maître d'œuvre proposera un ordre du jour trois jours au plus tard avant la date de cette réunion.

Le maître d'œuvre peut exiger du Titulaire qu'il convie à ces réunions tous les intervenants qu'il jugera utiles.

3.6.1.3 Réunion de suivi des études d'exécution

Des réunions de suivi d'études d'exécution se dérouleront pendant la période de préparation dans les locaux du maître d'œuvre de façon hebdomadaire et traiteront notamment des études d'exécution et de leur avancement.

3.7 Sécurité et protection de la santé

(art. 28.3 du CCAG-T, loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et ses décrets d'application)

Les modalités d'élaboration des documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé, conformément aux lois en vigueur, sont définies au CCAP.

3.8 Note d'organisation générale du chantier

(norme NF EN 13670/CN, art. 4.2.2 du fasc. 65 du CCTG, art. 4.2.1 du fasc. 66 du CCTG, art. 4.2.2 de la norme NF EN 1090-2+A1, art. 7.1 du fasc. 68 du CCTG, art. 1.6.2.1 du fasc. 56 du CCTG)

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 :

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

3.9 Procédures d'exécution

3.9.1 Liste des procédures d'exécution

Les procédures d'exécution peuvent être établies par nature de travaux ou par parties d'ouvrage.

Dans le cas où les procédures sont établies par nature de travaux, les procédures d'exécution exigées sont les suivantes :

- implantation et terrassements ;
- exécution des fouilles, forages et battages pour fondations ;
- montage, utilisation et démontage des ouvrages provisoires de première catégorie ;
- coffrages et parements ;
- pose des armatures de béton armé ;
- programme de bétonnage ;
- si préfabrication, procédures propres à la préfabrication ;
- réalisation des enrochements ;
- réalisation des ouvrages de soutènement ;
- fabrication en usine de l'ossature métallique du tablier ;
- transport des éléments du tablier ;
- assemblage du tablier ;
- mise en place du tablier ;
- exécution de la protection anticorrosion (dispositions et documents d'exécution),
- procédure de lancement ;
- réalisation des bossages et pose des appareils d'appui ;
- équipements du tablier (étanchéité, corniches, dispositifs de retenue, écrans anti-bruit et filets de protection des chiroptères, dispositifs de drainage, joints de dilatation, dispositifs de visite et d'entretien, couche de roulement) ;
- programme des épreuves établi par le titulaire suivant les prescriptions de l'article intitulé « Épreuves de l'ouvrage » du chapitre 4 du présent CCTP.

Dans le cas où les procédures sont établies par parties d'ouvrage, les procédures exigées sont les suivantes :

- implantation et terrassements ;
- réalisation des fondations ;
- réalisation des ouvrages provisoires de première catégorie ;
- réalisation des enrochements ;
- réalisation des ouvrages de soutènement ;
- appuis en élévation ;
- tablier ;
- ossature métallique du tablier ;
- exécution de la dalle de couverture ;
- exécution de la protection anticorrosion (dispositions et documents d'exécution) ;
- procédure de lancement ;
- réalisation des bossages et pose des appareils d'appui ;
- équipements du tablier et finitions ;
- programme des épreuves, établi par le titulaire suivant les prescriptions de l'article intitulé « Épreuves de l'ouvrage » du chapitre 4 du présent CCTP.

3.9.2 Documents annexés aux procédures d'exécution

Les documents annexés aux procédures comprennent en outre les documents suivants :

- le plan de mouvement des terres ;
- le projet des ouvrages provisoires ;
- le dossier d'étude des bétons ;

- la note de calculs des épreuves de l'ouvrage.

Les programmes d'exécution suivants sont établis conformément à la norme NF EN 1090-2+A1 et sont annexés au Plan Qualité du titulaire :

- le programme de soudage ;
- le programme de montage provisoire en atelier ;
- le programme de transport de l'atelier sur le site ;
- le programme de montage sur chantier ;
- le programme de bétonnage de la dalle ;
- le programme d'exécution de la protection contre la corrosion ; renvoyant au Plan Qualité de cette opération.

3.9.3 Assurance de la qualité pour les implantations

Le PAQ précise les dispositions adoptées pour respecter les implantations géométriques de l'ouvrage et de tous les axes d'appuis. Il précise également les dispositions prises pour la conservation des déports.

3.9.4 Assurance de la qualité pour les épreuves

Le programme détaillé des épreuves, établi conformément aux prescriptions du chapitre 4 du présent CCTP, comporte au moins les éléments suivants :

- pour chaque cas de charge, une fiche de suivi qui récapitule sur un croquis les positions des charges sur l'ouvrage ;
- les endroits où les flèches doivent être mesurées, avec le rappel des flèches théoriques correspondantes.

Une fois les épreuves réalisées, ces fiches de suivi sont intégrées au procès-verbal des épreuves.

La levée du point d'arrêt pour la réalisation des épreuves est subordonnée aux éléments suivants :

- acceptation des documents préalables à la réalisation des épreuves (programme des épreuves visé par le maître d'œuvre) ;
- acceptation des dispositifs de mesure, des échafaudages et des passerelles (conformément au programme de charge) ;
- acceptation des fiches de pesée des véhicules.

3.10 Plan de respect de l'environnement

Pendant la période de préparation, le titulaire soumet au visa du maître d'œuvre un Plan de Respect de l'Environnement conforme au 4.2.3 du fascicule 65 du CCTG. Il comprend notamment une composante « déchets » qui décrit de manière détaillée :

- les méthodes qu'il va employer pour ne pas mélanger les déchets ;
- les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels sont acheminés les différents déchets à éliminer ;
- les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qu'il va mettre en œuvre pendant les travaux.

Tous les déchets à évacuer doivent l'être en respectant les modalités prévues dans ce document.

L'article « Déchets » du chapitre 3 du présent CCTP précise la nature et les quantités de déchets présents sur le chantier et rencontrés lors des travaux, qu'ils soient destinés à être évacués ou réutilisés sur place.

3.11 Documents de suivi d'exécution

La liste des documents de suivi d'exécution est définie au Plan Qualité pour chaque procédure d'exécution.

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

Chaque non-conformité fait l'objet d'une fiche.

3.12 Programme des études d'exécution

Le programme des études d'exécution comprend la liste des documents d'exécution à fournir et le calendrier prévisionnel des études d'exécution. Ce dernier est présenté de telle sorte qu'apparaissent clairement les tâches critiques et leur enchaînement.

3.13 Études d'exécution – généralités

(art. 29.1 du CCAG-T, art. 4.2.1.2 du fasc. 65 du CCTG, art. 4.2.1 du fasc. 66 du CCTG)

Les études d'exécution comprennent :

- une note définissant les bases des études d'exécution ;
- les documents d'exécution des ouvrages définitifs.

Les notes de calculs électroniques doivent être accompagnées d'une note de synthèse manuelle qui récapitule :

- les hypothèses et données introduites dans le programme ;
- les principes généraux du fonctionnement du programme ;
- les principaux résultats obtenus et leur interprétation.

Les plans d'exécution de l'ossature métallique doivent indiquer les dispositions constructives liées aux hypothèses de calcul (à titre d'exemples : états de surface permettant l'obtention du coefficient de frottement pris en compte, finitions des assemblages, etc.).

3.14 Textes réglementaires et règlements de calcul

D'une manière générale, les justifications relatives aux études d'exécution sont effectuées selon les modalités précisées dans les documents suivants :

- 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, leurs amendements NF EN 1991-1-3/A1, NF EN 1991-1-4/A1 et NF EN 1991-1-7/A1, ainsi que leurs annexes nationales, les normes NF P06-111-2 et NF P06-111-2/A1 (annexes nationales de NF EN 1991-1-1), NF EN 1991-1-3/NA à NF EN

1991-1-7/NA, leurs amendements NF EN 1991-1-3/NA/A1, NF EN 1991-1-4/NA/A1, NF EN 1991-1-4/NA/A2, NF EN 1991-1-4/NA/A3 ;

- la norme NF EN 1991-2 et son annexe nationale, la norme NF EN 1991-2/NA ;
- le document du Sétra d'octobre 1982 « Transports exceptionnels – Définition des convois-types et règles pour la vérification des ouvrages d'art » ;
- le document du Cerema d'octobre 2016 « Carte des transports exceptionnels – Définition des convois types pour l'évaluation et le dimensionnement des ouvrages d'art » ;
- les normes NF EN 1992-1-1, NF EN 1992-1-1/A1 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 et NF EN 1993-1-1/A1, NF EN 1993-1-5, NF EN 1993-1-5/A1 et NF EN 1993-1-5/A2, 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, son amendement NF EN 1997-1/A1 et son annexe nationale, la norme NF EN 1997-1/NA, ainsi que les normes d'application nationales NF P 94-261 (et son amendement NF P 94-261/A1), NF P 94-262 (et son amendement NF P 94-262/A1), NF P 94-270, NF P 94-281 et NF P 94-282 (et ses amendements NF P 94-282/A1 et NF P 94-282/A2) ;
- les normes NF EN 1998-1 et NF EN 1998-1/A1, NF EN 1998-2 COMPIL 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° 2010-1255 du 22 octobre 2010, modifié par 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 ».

L'attention du titulaire est en outre attirée sur le fait que le présent CCTP constitue le document intitulé « document particulier », « document particulier du marché », « projet individuel » ou encore « projet particulier » dans les normes visées ci-dessus.

4 PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX

4.1 Généralités

4.1.1 Généralités

(art. 5.1 du fasc. 66 du CCTG, art. 21 à 25 du CCAG-T)

Il est rappelé que la fourniture des matériaux, composants ou autres produits fait partie de l'entreprise. Le titulaire doit en conséquence imposer dans les conventions avec les fournisseurs ou producteurs toutes les obligations résultant du présent marché.

Tous les matériaux, composants ou équipements entrant dans la composition des ouvrages ou ayant une incidence sur leur qualité ou leur aspect, sont proposés par le titulaire au maître d'œuvre selon les modalités (procédures et délais) prévues au PAQ.

Ils sont définis par leurs caractéristiques, leur conditionnement et leur provenance.

Il est rappelé que l'acceptation des matériaux, produits et composants est subordonnée :

- aux résultats du contrôle intérieur, dont les modalités sont définies dans le PAQ ;
- aux résultats du contrôle extérieur.

Dans l'exercice du contrôle extérieur, le maître d'œuvre peut être amené à :

- s'assurer de l'exercice du contrôle intérieur ;
- exécuter les essais qu'il juge utiles ;
- faire procéder à des prélèvements conservatoires.

En cas d'anomalies constatées sur les matériaux, produits composants et équipements avant leur mise en place dans l'ouvrage au niveau du contrôle intérieur, ou dans le cadre du contrôle extérieur, il est fait application des articles 39 et 44 du CCAG-T.

4.1.2 Marquage CE des produits de construction

(règlement UE n°305/2011)

Le présent CCTP stipule que certains produits de construction doivent bénéficier du marquage CE sur la base d'une norme harmonisée ou d'une évaluation technique européenne (ETE). Conformément au règlement (UE) n°305/2011, ils font l'objet d'une déclaration de performances.

Les performances déclarées doivent couvrir de façon exhaustive les exigences prévues par la norme harmonisée ou le document d'évaluation européen correspondant.

4.1.3 Conformité aux normes, marques et avis techniques français

(art. 23.2 et 24.2 du CCAG-T)

La norme française, transposant la norme européenne, constitue la référence technique qui doit être respectée par les produits et ce conformément au CCAP chapitre 6-1 : provenance des matériaux et produits.

4.1.3.1 Possibilités d'équivalence

Le présent CCTP prévoit que certains matériaux ou produits doivent être conformes à des normes françaises non issues de normes européennes.

Conformément à l'article 23.2 du CCAG-T, le titulaire peut proposer d'autres matériaux ou produits à condition d'une part, qu'ils soient conformes à des normes en vigueur dans d'autres États parties à l'Accord sur les marchés publics de l'Organisation mondiale du commerce et d'autre part, qu'ils soient acceptés par le maître d'œuvre, ce dernier restant seul juge de l'équivalence.

Le présent CCTP prévoit également que certains matériaux, produits ou services doivent être titulaires soit d'une marque de qualité française (marque NF ou autre), soit d'un avis technique, d'un agrément ou d'une homologation, émis par un organisme public français (Cerema, IFSTTAR, CSTB, etc.).

Conformément à l'article 24.2 du CCAG-T, le titulaire peut proposer d'autres matériaux, produits ou services à condition que ceux-ci bénéficient d'une attestation délivrée par un organisme établi dans l'Espace économique européen et accrédité selon les normes NF EN ISO/CEI 17025 et NF EN ISO/CEI 17065 par le Comité français d'accréditation (COFRAC), ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de l'European co-operation for Accreditation (EA), coordination européenne des organismes d'accréditation. Ces matériaux, produits ou services doivent également être acceptés par le maître d'œuvre, ce dernier restant seul juge de l'équivalence.

4.1.3.2 Acceptation ou refus du maître d'œuvre d'une équivalence

En complément à l'article 23.2 du CCAG-T, pour toute demande d'équivalence d'un matériau, produit ou service, le titulaire doit fournir au moins deux mois avant tout début d'approvisionnement ou mise en œuvre, les éléments (échantillons, notices techniques, résultats d'essai, etc.) nécessaires à l'appréciation de l'équivalence du matériau, produit ou service proposé au matériau, produit ou service requis. Ces éléments sont à la charge du titulaire et, pour les documents, *rédigés en langue française*.

Le maître d'œuvre dispose d'un délai de 30 jours à partir de la livraison de ces éléments pour accepter ou refuser ce matériau, produit ou service. Son acceptation est fondée sur le respect des exigences définies dans la norme française ou dans le règlement de la marque de qualité, de l'avis technique, de l'homologation ou de l'agrément requis, qui constituent toujours la référence technique.

Tout matériau, produit ou service pour lequel l'équivalence aurait été sollicitée et qui serait livré sur le chantier ou engagé sans respecter le délai précité est réputé être en contradiction avec les clauses du marché et doit donc être immédiatement retiré ou interrompu au frais du titulaire, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

4.2 Repères de nivellement

Les repères de nivellement doivent être robustes, inoxydables et discrets et être adaptés au type de mesure prévu. Ils sont obligatoirement exécutés en laiton, en acier inoxydable ou en bronze. Leur conception est telle que leur contact avec le talon de la mire est toujours limité à un point. Les repères susceptibles d'offrir un appui linéaire ou surfacique au talon de la mire sont ainsi interdits.

5 EXÉCUTION DES TRAVAUX

5.1 Période d'exécution des travaux

Le délai de réalisation des travaux est de 24 mois. Il est de la charge du Titulaire de proposer un phasage des travaux et un planning des opérations en adéquation avec les prescriptions du présent marché.

5.2 Documents à fournir ou à produire par le Titulaire

Dans l'esprit de l'article 4 du fascicule 65 du CCTG, le titulaire doit produire les documents ci-dessous, le contenu de chacun de ces documents est détaillé dans les chapitres ci-après. Les délais de transmission sont les suivants :

N°	Actions	Documents à fournir	Délai de transmission au plus tard
1	Procédures d'exécution, demande d'agrément de fourniture et de matériels, plans de méthodes et tout document technique lié à l'exécution d'une tâche ou d'une partie d'ouvrage	Procédure, note, plan et agrément	3 mois avant le début des travaux de la tâche ou de la partie d'ouvrage concernées
2	Reporting environnemental	Mémoire	Tous les mois ; transmission au 10 du mois au plus tard
3	Reporting insertion sociale	Mémoire	Tous les mois ; transmission au 10 du mois au plus tard
4	Mise à jour du PAQ	Mémoire	Tous les 2 mois à partir du début de la période de préparation
5	Mise à jour du programme et accostage financier des travaux	Mémoire et planning graphique	Mise à jour tous les 6 mois ; transmission au 10 du mois
6	Projet de décompte mensuel	Tableurs, métrés PDF et DWG	Au plus tard au dernier jour ouvré du mois
7	Fiche d'adaptation ou de modification de travaux	Fiche	Trois jours ouvrés après la détection ou après demande du maître d'œuvre
8	Fiches de non-conformité	Fiche	Cf ci-après les quatre délais à respecter
9	Planning des travaux à 4 semaines	Planning	Toutes les semaines au plus tard le dernier jour ouvré de la semaine

N°	Actions	Documents à fournir	Délai de transmission au plus tard
10	Planning des études EXE à 4 semaines	Planning	Toutes les semaines au plus tard le dernier jour ouvré de la semaine
11	Planning des contrôles à 4 semaines	Planning	Toutes les semaines au plus tard le dernier jour ouvré de la semaine
12	Journaux de chantier	Journal	Toutes les semaines au plus tard le premier jour ouvré de la semaine
13	Dossier d'agrément de sous-traitance et PPSPS	Dossier complet	2 mois avant le début des travaux du sous-traitant

5.2.1.1 Procédures d'exécution, demande d'agrément de fourniture et de matériels, plans de méthodes et tout document technique lié à l'exécution d'une tâche ou d'une partie d'ouvrage

Le Titulaire doit transmettre au moins (3) trois mois avant l'exécution d'une tâche ou une partie d'ouvrage la procédure d'exécution associée et tout plan technique, de méthodes ou de détail nécessaire à la réalisation de cette tâche ou partie d'ouvrage. Ce délai concerne uniquement les travaux n'impactant pas le domaine fluvial. Il peut s'agir de tout document d'exécution notamment les programmes de convenance ou même des études de formulation.

5.2.1.2 Procédure d'exécution

Les travaux doivent être décomposés par l'entrepreneur en un certain nombre d'activités principales identifiées et autonomes.

Le Titulaire doit rédiger pour chaque activité et au fur et à mesure de l'avancement du chantier, des procédures d'exécution.

Ces procédures d'exécution comporteront les fiches de suivi d'exécution et le plan de contrôle associé. Ce type de document est à fournir par le Titulaire quel que soit le type d'ouvrage, qu'il s'agisse d'ouvrages provisoires ou définitifs.

Ces procédures d'exécution doivent être accompagnées de tout plan technique de phasage, de méthode ou de détail (plans d'étaisements, plans d'outil coffrant etc..) nécessaires à leur compréhension. Le maître d'œuvre peut émettre un VISA au statut REF (Refusé) sur une procédure d'exécution, programme ou tout document technique, s'il estime que le dossier transmis ne constitue pas un ensemble cohérent et complet.

Ces procédures sont soumises au visa du Maître d'œuvre pour examen de la conformité de leur contenu et des objectifs à atteindre. Elles concernent aussi bien les ouvrages définitifs que les ouvrages provisoires. Aucune phase de travaux ne peut commencer avant que les procédures d'exécution correspondantes ne soient visées par le Maître d'œuvre et que ses directives ne soient appliquées par le Titulaire. Les procédures travaux sont transmises par le Titulaire au CSPS pour avis éventuel.

5.2.1.3 Demande d'agrément de fourniture ou de matériel

Le Titulaire doit transmettre au moins (2) deux mois avant la mise en œuvre de toute fourniture ou de matériels les demandes d'agrément de fourniture ou de matériel.

Le format de ces fiches de demande d'agrément sera proposé par le Titulaire dans le PAQ et soumis à la validation du maître d'œuvre.

5.2.1.4 Reporting environnemental

Ce reporting sera transmis avec une fréquence mensuelle pendant la durée de l'exécution des travaux.

Le premier bilan carbone de la période d'exécution sera fourni au maître d'œuvre le 10 du mois suivant le mois de la fin de la période de préparation.

La mise à jour du reporting environnemental mensuel est à établir par le Titulaire dès lors qu'un VISA comportant des observations est émis par le maître d'œuvre sur ce reporting.

5.2.1.5 Mise à jour du PAQ

Des mises à jour du Plan d'assurance Qualité du Titulaire seront effectuées tous les (3) trois mois. Chaque mise à jour intégrera les révisions, évolutions et modifications de la note d'organisation générale fournie en période de préparation.

Le premier bilan PAQ de la période d'exécution sera fourni au maître d'œuvre le 10 du mois suivant le mois de la fin de la période de préparation.

Il est à noter que chaque sous-traitant devra fournir son PAQ avant toute intervention sur site.

5.2.1.6 Programme financier et accostage financier des travaux

La forme et le contenu de ces deux livrables seront discutés entre le maître d'œuvre et le titulaire au début de l'opération.

Le programme financier et l'accostage financier des travaux seront transmis tous les (6) six mois. Le premier programme financier devra être établi à la base du premier programme d'exécution des travaux.

5.2.1.7 Projet de décompte mensuel

Le projet de décompte mensuel sera transmis conformément à l'article 12.1.1 du CCAG Travaux au plus tard le dernier jour du mois.

Le projet de décompte pourra être établi sur la base d'un modèle qui sera communiqué par le maître d'œuvre.

Toute quantité ou avancement de chaque ligne de prix du décompte mensuel doit être justifié. Les métrés doivent être fournis avec les fichiers natifs parfaitement lisibles pour permettre au maître d'œuvre de vérifier les avancements.

Les justificatifs seront fournis dans l'ordre des prix du détail estimatif du marché.

Chaque justificatif ou avancement fera figurer le numéro du prix, la quantité du détail estimatif du marché, l'avancement du mois et l'avancement cumulé.

Le projet de décompte sera fourni en un seul envoi et intégrera les situations financières de toutes les entités intervenant sur le chantier y compris leurs sous-traitants.

Le maître d'œuvre se donne le droit de refuser tout projet de décompte incomplet ou non conforme au marché ou à l'article 12 du CCAG Travaux.

L'entreprise doit apporter très rapidement, dans un délai d'un jour, des réponses aux interrogations et remarques du maître d'œuvre sur le projet de décompte. Elle se rendra disponible pour participer à toute réunion spécifique organisée par le maître d'œuvre avec un préavis d'un jour également.

5.2.1.8 Fiche d'adaptation de projet ou de modification de travaux

En cours d'exécution des travaux, des situations non prévues au marché peuvent survenir. À chaque évolution de projet susceptible d'entraîner des conséquences contractuelles, une fiche d'adaptation de projet est établie par le titulaire.

L'Entrepreneur ne peut apporter de lui-même aucun changement aux dispositions contractuelles sans l'accord écrit du Maître d'œuvre. **Toute demande de modification est transmise au Maître d'œuvre par écrit, accompagnée d'une partie économique précisant l'incidence sur le coût et le bilan carbone de l'ouvrage concerné.**

Le Titulaire émet une fiche d'adaptation de projet s'il décèle une telle situation, ou à la demande du Maître d'œuvre dans le cas où cette situation est décelée par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'œuvre. Le Titulaire a au maximum trois jours ouvrés pour produire cette fiche à partir de la date à laquelle :

- il décèle cette adaptation,
- le maître d'œuvre lui en fait la demande par mail ou lors d'une réunion.

Le modèle de ces fiches d'adaptation sera proposé par le titulaire dans le PAQ et soumis à la validation du maître d'œuvre.

A ces fiches d'adaptation sera systématiquement annexé un dossier complet permettant d'analyser la pertinence de la proposition, suffisamment tôt avant le début de sa réalisation. Ce dossier comprendra obligatoirement :

Le maître d'œuvre se réserve le droit de donner ou non une suite favorable à cette proposition technique alternative après examen et demande de renseignements complémentaires éventuels sans que le titulaire puisse prétendre à une quelconque indemnisation. Le délai d'examen par le maître d'œuvre n'est pas limité dans le temps, le titulaire ne pourra en aucun cas prétendre à réclamation en raison de ce délai. En cas d'acceptation, l'accord sera notifié par ordre de service qui précisera les travaux à exécuter sur la base de la proposition technique alternative (dont quantités, financier et/ou impact carbone).

Le titulaire ne pourra élever aucune réclamation d'aucune sorte en cas de refus, même non justifié, de prise en compte par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage d'une proposition qu'il aurait réalisée en cours de chantier.

Les discussions entre le titulaire et le maître d'œuvre doivent aboutir à la transmission pour décision au maître d'ouvrage d'une fiche de modification de projet.

Les travaux ne pourront en aucun cas commencer avant l'obtention de l'accord explicite du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage. Dans l'hypothèse où le titulaire commencerait à exécuter des travaux issus de sa proposition technique sans l'accord formalisé du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage, il commet une faute contractuelle. Il doit, sur simple demande du maître d'ouvrage, stopper sans délai les travaux et reste responsable du retard sur le chantier que cet arrêt provoque. Cette faute peut être sanctionnée par le biais des différentes pénalités prévues au marché et peut aller jusqu'à la résiliation de son marché.

En cas de modification acceptée, tous les documents existants visés ou non, de même que les notes de calculs correspondantes, doivent être immédiatement modifiés et visés pour mise en conformité, et ceci avant exécution des modifications.

5.2.1.9 Fiches de Non-conformité

Les éventuelles non-conformités découvertes au cours de la réalisation des travaux ou à l'occasion des points d'arrêt doivent être traitées et les résultats des réparations effectuées doivent être consignés par écrit.

Le système de management de chaque entité doit prévoir la déclaration systématique de toutes les non-conformités relatives aux ouvrages définitifs ou provisoires. La détection de non-conformité est une obligation du Titulaire. L'absence de détection de non-conformité et le manque de réactivité peut révéler une défaillance du système qualité.

L'instruction d'une non-conformité conduit, en fonction de sa gravité, à l'établissement de procédures de réparation, qui doivent être établies par le chargé de qualité, ou au moins contrôlées et approuvées par lui, avant soumission au visa du Maître d'œuvre.

En fonction de l'importance des non-conformités, le Titulaire doit proposer à l'accord du Maître d'œuvre un classement de celles-ci à partir des 4 niveaux de non-conformité définis dans le guide du SETRA pour la mise en œuvre des Plans d'Assurance de la Qualité.

L'instruction d'une non-conformité peut amener à la recherche des actions correctives, ou à modifier les procédures, pour en éviter le renouvellement.

Une action corrective a pour but d'éliminer les causes des non-conformités et dysfonctionnements pour éviter qu'ils ne se reproduisent.

Les actions correctives sont déclenchées suite :

- au traitement des non-conformités,
- aux audits internes,
- aux réclamations clients,
- à toute anomalie perturbant le déroulement des activités du Titulaire.

Les actions préventives sont engagées suite au constat de tendances d'évolutions défavorables d'indicateurs, susceptibles d'engendrer des non-conformités ou des dysfonctionnements de l'application du système Qualité (apparition de risques nouveaux ou non identifiés au préalable). La mise à jour des procédures d'exécution et/ou plan de contrôle en sont des exemples notables.

La gestion des non-conformités nécessite d'être documentée. Le support en est une fiche de non-conformité (FNC) pour laquelle les spécifications ci-après sont à respecter.

Dans ce but, les règles suivantes sont appliquées :

- suite à la détection d'une non-conformité, le Titulaire a (1) un jour ouvré pour ouvrir une FNC et la transmettre au Maître d'œuvre en indiquant les mesures conservatoires,
- le titulaire a un délai d' (1) un jour ouvré pour mettre à jour la FNC suite à l'émission d'un avis du maître d'œuvre sur celle-ci .
- sous (5) cinq jours calendaires, le Titulaire transmet la FNC avec l'ensemble des actions correctives pour résoudre la non-conformité et curatives pour que la non-conformité ne réapparaisse pas,
- sous (30) trente jours calendaires, le Titulaire doit solder la FNC, une mesure d'exception peut être accordée par le Maître d'œuvre si les actions à mettre en œuvre le nécessitent.

Le modèle de FNC est mis au point lors de la soumission du PAQ par le titulaire au visa du Maître d'œuvre.

Le Titulaire établit et actualise un état des FNC qu'il transmet au Maître d'œuvre à la demande du maître d'œuvre ou avant la réunion périodique dédié à la Qualité. L'examen de l'état est un point d'ordre du jour de cette réunion.

Le cumul de FNC non soldées est un obstacle à la levée des points d'arrêt, à la clôture du (des) plan(s) de contrôle et à la réception des travaux.

La fermeture de toutes les FNC est impérative avant toute demande de paiement et à fortiori pour la réception définitive de l'ouvrage.

5.2.1.10 Plannings à 4 semaines

Les plannings hebdomadaires des travaux à 4 semaines, des contrôles à 4 semaines et des études d'exécution à 4 semaines seront transmis toutes les semaines au plus tard le dernier jour ouvré de la semaine.

Le maître d'œuvre formulera ses remarques sur ces plannings aussi bien sur le fond que sur la forme, que le titulaire prendra en compte.

5.2.1.11 Planning hebdomadaire des travaux à 4 semaines

Le planning hebdomadaire des travaux est un outil très important pour permettre au maître d'œuvre de suivre l'avancement des travaux.

Ce planning des travaux à 4 semaines sera établi par ouvrage ou pour l'ensemble des ouvrages

Il s'attachera à tracer les travaux tels que réellement réalisés sur la semaine précédente et donnera une projection de la planification des travaux à venir sur les trois semaines à venir.

5.2.1.12 Planning hebdomadaire des contrôles à 4 semaines

Ce planning proposera les dates de contrôles à réaliser par le maître d'œuvre et le contrôle extérieur durant les 4 semaines à venir. Dans ce planning, qui permettra au maître d'œuvre d'organiser ses interventions ainsi que celles du contrôle extérieur, l'entrepreneur précisera pour chaque type de contrôle (point d'arrêt/point critique) l'heure et la date par tâche et par ouvrage à laquelle il souhaite l'intervention du contrôle extérieur.

Il est à noter que le titulaire doit informer le maître d'œuvre du contrôle à réaliser avec un délai de préavis d'au moins (2) deux jours ouvrés.

Toutes les informations et les modalités de réalisation du contrôles (heure précise, endroit, personne à contacter etc..) seront fournies également par le titulaire avec un préavis défini dans le plan de contrôle de l'opération joint au présent marché.

5.2.1.13 Planning hebdomadaire des études d'exécution à 4 semaines

Le planning des études doit faire figurer l'ensemble des documents prévus à être initialisés par l'entreprise sur les 4 semaines à venir ainsi que toutes les mises à jour de documents suite aux VISA du maître d'œuvre. Ce planning intégrera également les délais prévisionnels d'établissement des VISA du maître d'œuvre.

Ce planning devra faire apparaître les liens logiques entre les études d'exécution et les travaux et mettre la lumière sur les tâches critiques d'étude.

Les retards et les modifications du planning hebdomadaire par rapport au programme d'exécution ou par rapport au planning hebdomadaire précédent doivent être pointés et justifiés.

5.2.1.14 Journaux de chantier

Les journaux de chantier seront transmis au maître d'œuvre toutes les semaines au plus tard le premier jour ouvré de la semaine.

Le journal de chantier, signé par les représentants du Titulaire, est laissé en libre consultation à un emplacement dédié sur la base travaux.

Les journaux de chantier doivent être établis par type d'activité et par type d'ouvrage ou zone et doivent comporter à minima les informations suivantes :

- Les moyens humains définis par fonction (ingénieur, conducteur travaux, chef d'équipe, manœuvre, coffreur, foreur, aide foreur, manœuvre, centraliste, grutier etc...) ;
- Les moyens matériels mis en place ;
- L'heure de début et de fin de chaque poste ;
- Toutes les quantités de matériaux mis en œuvre ;
- La production et la cadence réalisée lors du poste de travail et l'avancement de chaque tâche et chaque activité ;
- Tous les événements, incidents et pannes qu'a connus le chantier lors du poste. Pour ces items, il s'agit d'être le plus exhaustif et complet possible ;
- Tous les événements, incidents, pannes, changements et entretien de matériels qui touchent de près ou de loin à l'environnement extérieur et intérieur du chantier et qui impactent ou non la production doivent figurer dans le journal de chantier ;
- Les contrôles effectués, les fiches correspondantes et les non-conformités détectées ;
- les conditions météorologiques constatées (vent, température, précipitations, niveau d'eau...).

Le modèle de journal de chantier est mis au point lors de la réunion de lancement entre le Titulaire et le maître d'œuvre.

Des photos seront intégrées au journal de chantier pour montrer l'avancement de chaque type d'activités.

L'état et les moyens décrits dans les journaux de chantier seront discutés en réunion hebdomadaire de chantier, le maître d'œuvre donnera son avis sur le contenu et demandera au Titulaire des compléments sur ces journaux de chantiers s'il l'estime nécessaire.

Pourront être annexés chaque jour, tous documents venant en complément des informations consignées dans le journal (photographies, résultats d'essais, procès-verbaux de constat, etc....).

Le journal de chantier sera complété par le journal environnement, tel que spécifié dans la Notice de Respect de l'Environnement.

5.2.1.15 Dossier d'agrément de sous-traitance

Les dossiers d'agrément de sous-traitance seront transmis au maître d'œuvre au plus tard (2) deux mois avant le début d'intervention du sous-traitant. En effet, une validation préalable du maître d'œuvre de tout sous-traitant doit être fournie au titulaire. La preuve de cette validation devra être fournie au maître d'ouvrage en vue de l'agrément du sous-traitant.

Le dossier d'agrément doit comporter :

- Un dossier administratif :
 - Acte spécial de sous-traitance dûment signé (DC4)
 - Etat annuel des certificats reçus, fiscaux et sociaux
 - Relevé d'identité bancaire (RIB)
 - Attestation d'assurance conformément au CCAP
 - Attestation sur l'honneur (article 45 du CMP)

- Déclaration sur l'honneur de non-emplois de travailleurs étrangers
- Liste complète des travailleurs étrangers
- Extrait Kbis
- URSSAF (attestation de versement de cotisation de moins de 6 mois)
- Un dossier technique :
 - Qualifications demandées au marché
 - Présentation de l'entreprise
 - Références techniques, certificats de capacité
 - Moyens techniques du sous-traitant.

5.3 Réunions lors de la période d'exécution des travaux

5.3.1.1 Réunion de chantier

Il est prévu, pendant toute la durée des travaux, une réunion de chantier toutes les semaines, organisée par le Maître d'œuvre. Cette fréquence pourra être adaptée en fonction des besoins du chantier et de l'avancement des travaux. Ces réunions feront l'objet d'un compte rendu établi par le MOE et soumis à la signature du représentant de l'Entrepreneur, qui y explicitera éventuellement ses réserves. En cas de nécessité, des réunions supplémentaires occasionnelles pourront être ajoutées.

Toutes les décisions prises au cours de cette réunion feront l'objet d'un compte-rendu rédigé par le Maître d'œuvre, ou son représentant autorisé, et contresigné, avec des réserves éventuelles, par l'Entrepreneur ou son représentant autorisé. L'Entrepreneur dispose de 48h pour émettre des réserves sur le compte-rendu.

Ces réunions sont indépendantes des réunions de pilotage et de coordination interentreprises.

5.3.1.2 Réunions de coordination

D'autres réunions seront régulièrement organisées par le Maître d'œuvre pour traiter des sujets suivants :

- réunions d'exploitation : organisation des balisages avec l'exploitant, préparation des dossiers d'exploitation sous-chantier, interfaces avec les services de secours,
- réunions d'études : avec les bureaux d'études, pour faire le point sur les sujets techniques, l'avancement et la coordination des études d'exécution,
- réunions qualité : pour traiter du suivi de la qualité en phase préparatoire et pendant le déroulement du chantier,
- réunions de coordination interentreprises : pour traiter de l'organisation de la circulation et la gestion des coactivités avec les autres entreprises intervenant sur le chantier,
- réunions entre marchés connexes.

L'Entrepreneur est tenu d'être présent à ces réunions.

5.3.1.3 Réunions spécifiques

En fonction de l'avancement du projet et des besoins du chantier, des réunions spécifiques peuvent être organisées. Ces réunions thématiques pourront avoir lieu une à deux fois par semaine.

Le Titulaire est tenu d'assister à l'ensemble des réunions. Des réunions intermédiaires peuvent être déclenchées à la demande d'une des parties

5.4 Travaux préparatoires

5.4.1 Installations de chantier

L'installation du chantier comprend les travaux suivants :

- les prestations définies à l'article D1.1 de l'annexe D du fascicule 65 du CCTG, ainsi qu'à l'article 1.1 de l'annexe au texte « Définition technique des prestations » du fascicule 68 du CCTG, hormis celles faisant l'objet d'un prix particulier et qui concernent l'aménagement de zones de réalisation et l'installation du matériel de réalisation des fondations ;
- les installations et baraquements nécessaires à l'entreprise de constructions métalliques, conformément à l'article 9.2 de la norme NF EN 1090-2+A1 ;
- toutes les installations nécessaires à la réalisation des parois clouées et des enrochements ;
- la réalisation de clôtures périphériques du chantier ;
- la dépose des clôtures traversant l'emprise du chantier ;
- les travaux d'assainissement relatifs aux installations de chantier ;
- les dispositifs de recueil et de traitement des eaux usées et polluées en provenance des installations du chantier ;
- l'atelier météo ;
- une salle de réunion mise à la disposition du maître d'œuvre, y compris le chauffage éventuel, l'éclairage, le téléphone et l'entretien ;
- la mise en place des panneaux de chantier, lestés et menottés, selon les dimensions imposées par le maître d'ouvrage
- le rebouchage des éventuelles puits et piézomètre conformément à la norme NF X10-999
- la mise en place de deux caméras raccordées au réseau internet filaire. y compris :
 - Pour le time laps :
 - la fourniture et la mise en place du matériel de type caméra (GoPRO) sport permettant de réaliser un time laps (réalisation du viaduc), ou d'un appareil photo numériques. La résolution des deux appareils doit permettre la prise de vue avec une résolution de 14 Millions de pixels,
 - la fourniture et la mise en place d'un mat béton supportant les équipements (y compris fondation) et facilitant la prise de vue,
 - la fourniture des logiciels de gestion des times laps
 - la réalisation des raccordements au réseau internet (y compris abonnement si besoin),
 - la mise en place d'un intervallo-mètre (type de télécommande - très souvent filaire - qui permet de déclencher l'appareil à distance),
 - la fourniture et mise en place d'une carte mémoire de 64 Go minimum,
 - la programmation, sauvegarde et détermination d'une adresse IP de l'appareil de prise de vue.
 - Pour la WEB Cam :
 - la fourniture et la mise en place d'une caméra motorisée, pouvant être interrogée à distance par un opérateur basé à Limoges au Siège de la DIRC,
 - La fourniture et la mise en œuvre d'un support béton supportant l'appareil et facilitant la prise de vue,
 - la fourniture et la mise en place de la chaîne de logiciel ad-hoc pour interroger, déclencher et enregistrer une prise de vue (cette possibilité de réalisation de mini film doit pouvoir être fait à partir d'un PC ou à partir d'un smartphone ou tablette 4G),
 - la réalisation des raccordements au réseau internet (y compris abonnement si besoin).

Les droits d'accès aux images et films seront libres à tout moment pour le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage. Un accès libre à l'adresse IP sera établi et communiqué au service informatique du MOE et MOA afin que les droits soient mis en place sur les PC, smartphones et tablettes."

5.4.2 Clôtures

Le chantier est clôturé ou clos. Les clôtures sont constituées de poteaux de 2 mètres de hauteur placés tous les deux mètres. Les mailles du grillage employé ont pour dimensions maximales 40 mm x 40 mm. Une fois les clôtures périphériques du chantier réalisées, toute clôture traversant l'emprise du chantier est déposée et évacuée, conformément aux prescriptions du PRE, dans un lieu de stockage ou de regroupement, ou dans une unité de recyclage.

Toutes les clôtures sont doublées de clôtures anti-amphibiens en pied de la clôture principale.

5.4.3 Repères de nivellement

La fixation des repères de nivellement s'effectue par scellement ou par collage.

En cas de scellement, le repère est fixé dans un trou réalisé mécaniquement à un emplacement préservant les aciers de l'ouvrage de tout endommagement. Après nettoyage de ce trou par soufflage, il est scellé à l'aide d'un produit de scellement titulaire de la marque NF-Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique. Les repères mis en œuvre avec des chevilles autoforeuses ou à expansion sont interdits.

5.4.4 Implantation, piquetage

(art. 27 du CCAG-t)

L'opération de piquetage sera effectuée par l'entrepreneur avec un représentant du maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, préalablement au démarrage des travaux.

Des repères fixes maçonnés et protégés par une clôture sont mis en place par le titulaire. Leur implantation est soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

Ces repères servent au contrôle de la géométrie de l'ouvrage, aux piquetages complémentaires ainsi qu'à la conservation des piquets.

Les dispositions de l'article 27 du CCAG-T sont complétées comme suit :

- le plan d'implantation général et le piquetage général sont vérifiés par le titulaire qui fait part de ses observations, par écrit, au maître d'œuvre. Ils sont, le cas échéant, modifiés contradictoirement. Cette opération doit avoir lieu avant tout début des travaux.
- les piquetages complémentaires sont vérifiés par le maître d'œuvre.

Les tolérances d'implantation des piquets sont de ± 50 mm.

5.4.5 Fouilles et pistes d'accès

La réalisation des fouilles et pistes d'accès doit respecter les préconisations du chapitre 1 de ce CCTP

5.4.6 Reconnaissance géotechnique complémentaire

(NF EN 1997-2, NF EN ISO 22475-1, NF EN ISO 22476-4, NF P 94-113)

La réalisation d'une campagne de reconnaissance complémentaire dans le cadre d'une étude géotechnique d'exécution (mission G3) est soumise au visa préalable du maître d'œuvre (nature, profondeur des sondages, types d'essais in situ ou en laboratoire).

Les sondages sont réalisés dès le début de la période de préparation du chantier.

Ces sondages sont effectués au droit des appuis suivants :

- Appuis C0 et C8 viaduc de la Vienne : Sondages destructifs avec enregistrement des paramètres de forage
- Appuis P1 et P7 du viaduc de la Vienne : Sondages destructifs avec enregistrement des paramètres de forage ;

Les sondages sont poursuivis 5 m en dessous de la cote de fondation prévue.

Les sondages destructifs font l'objet de l'enregistrement des paramètres de forage simples sondages destructifs avec enregistrements des paramètres de forage, sans essais pressiométriques ou carottages. L'exploitation des paramètres doit permettre d'identifier la présence d'horizons décompactés ou vides.

Le titulaire rédige une note de synthèse qui comprend :

- un plan de repérage des principaux essais effectués ;
- le log stratigraphique de chacun des sondages sur lequel sont reportés les profondeurs et les natures des formations rencontrées, la cote (dans le repère défini au chapitre « Altimétrie » du chapitre 1 du présent CCTP) de début de forage et les résultats des essais ;
- les résultats des essais le cas échéant ;
- au droit de chaque zone sondée, un récapitulatif des principaux résultats obtenus (nature et caractéristiques des sols rencontrés), avec leur interprétation vis-à-vis de la valeur de la cote de fondation à atteindre, et vis-à-vis des hypothèses de calcul à prendre en compte.

La mission G3 doit permettre de valider le modèle géotechnique tout en apportant les mesures correctives émanant des risques résiduels au projet. Elle se compose de deux phases interactives :

- La phase Étude : basée sur l'étude géotechnique de conception G2, elle a pour but d'étudier dans le détail les ouvrages géotechniques afin d'élaborer des notes d'études d'exécution des ouvrages géotechniques en établissant la note d'hypothèses géotechniques
- La phase Suivi : elle suit en continu la bonne exécution des ouvrages géotechniques en s'appuyant sur le suivi du programme d'auscultation notamment :
 - Vérifier que les ouvrages géotechniques sont exécutés dans le respect des règles de l'art
 - Contribuer à la maîtrise des risques géotechniques
 - Vérifier la conformité et le contexte géotechnique avec celui pris en compte initialement.
 - Suivre le programme initial : Si dépassement(s) de valeurs seuils, faire appliquer les dispositions conservatoires nécessaires. Dans cette observation, faire appliquer les dispositions constructives prédéfinies dans la phase Étude (voir mesures correctives prévues).
 - Si les conditions géotechniques et le comportement de l'ouvrage et des avoisinants observés seraient plus favorables que ceux prévus initialement, proposer la mise en œuvre des mesures d'optimisation. Établir un programme d'investigations complémentaires si nécessaire, le réaliser ou en assurer le suivi technique et en exploiter les résultats

- Établir au fur et à mesure les documents synthétiques précisant les conditions géotechniques rencontrées, le comportement de la (les) constructions et l'impact sur les avoisinants, sans rémunération complémentaires.
- Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

La phase Suivi de la mission G3 peut éventuellement être séparée de la phase Étude sous la condition suivante : « L'ingénierie en charge de cette mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution peut sous-traiter la phase Étude à une autre ingénierie mais elle garde l'entière responsabilité de la réalisation de cette mission et a à sa charge les obligations résultant du caractère interactif de ces deux phases [...] » (NF P 94-500 §9.2).

La mission G3 a pour finalité d'examiner la conformité de l'étude et du suivi géotechnique d'exécution des travaux.

Elle est composée, de deux phases interactives

- La phase Supervision de l'étude d'exécution afin de vérifier l'adéquation entre les objectifs du projet et des livrables documentaires remis
- La phase Supervision du suivi d'exécution qui permet d'assurer la supervision du suivi par des interventions régulières sur le chantier, assurer les visites et donner un avis sur le contexte géologique et géotechnique, le comportement des ouvrages géotechniques et des ouvrages avoisinants et sur toutes les solutions d'optimisation du chantier

Les résultats de cette reconnaissance géotechnique complémentaire doivent obligatoirement être pris en compte dans la conception et la justification des appuis concernés.

5.4.7 Organisation des études

5.4.7.1 Chargé des études d'exécution

L'Entrepreneur propose à l'agrément du Maître d'œuvre un chargé des études d'exécution (CEx) basé sur le chantier qui assure la coordination des documents d'exécution et l'élaboration des plans de méthodes.

Le CEx a la charge de la coordination de l'ensemble des intervenants dans la production des études des ouvrages provisoires et définitifs, et des méthodes.

Le CEx a la responsabilité directe de l'élaboration et de la mise à jour du programme des études d'exécution.

Il est responsable de la bonne application du PAQ (et plus particulièrement du contrôle intérieur) et de ses mises à jour.

Tous les documents d'exécution doivent être signés par le chargé des études d'exécution avant envoi au Maître d'œuvre, attestant ainsi du contrôle intérieur de l'Entreprise. Ils sont impérativement accompagnés de leurs fiches de contrôle externe.

En cas de mauvais fonctionnement du contrôle intérieur, le Maître d'œuvre pourra à tout moment demander le remplacement du chargé des études d'exécution et/ou du contrôle externe sans que l'Entreprise puisse élever de réclamation.

5.4.7.2 Réalisation des études d'exécution

L'Entreprise a, à sa charge, l'ensemble des documents d'exécution à réaliser à partir des documents fournis au marché.

Des réunions avec l'Entreprise auront lieu pendant la période de préparation pour préciser certains points.

L'Entreprise fournira notamment un jeu de documents test afin de valider un format de documents types (liste des pièces, plans, avant-métrés...) avec application concrète sur un ouvrage élémentaire.

L'Entreprise devra remettre un tableau de synthèse récapitulant l'ensemble des plans d'exécution, plans de synthèse, notes de calculs complété de la date de réception des documents à viser par le maître d'œuvre, les dates du VISA et les éléments permettant d'identifier les entreprises et personnes du maître d'œuvre concernées. Ce tableau sera à actualiser à l'avancement du chantier.

5.4.7.3 Contrôle externe des documents d'exécution

Un contrôle externe des documents d'exécution est assuré, à la charge de l'Entreprise, par une entité indépendante de la production de ces documents.

Il est tout particulièrement effectué au titre de ce contrôle les vérifications suivantes, la liste ci-après n'étant nullement exhaustive :

- la vérification du bon fonctionnement du contrôle interne,
- la vérification de la prise en compte des prescriptions et contraintes du marché,
- la vérification de la cohérence d'ensemble des plans et des interfaces métiers (terrassement / chaussée, assainissement, ouvrages, réseaux, équipements, etc.)
- la vérification du respect des hypothèses de calculs et des règlements de conception,
- la vérification des notes de calculs :
 - par un suivi pas à pas des notes manuelles,
 - par le contrôle des méthodes et résultats,
 - par la vérification des bordereaux de données et des entrées de données pour les programmes de calculs types,
 - par la vérification des entrées de données et pointage de certains résultats pour les calculs automatiques,
- la vérification des implantations, du tracé, des gabarits,
- la vérification des conformités structurelles des coffrages (respect des équarrissages pris en compte dans les calculs),
- le contrôle des plans de superstructures et d'équipements,
- le contrôle des plans de ferrailage :
 - par la vérification de conformité au calcul des plans de ferrailage (nombre, diamètres et positionnement des aciers calculés),
 - par la vérification des dispositions retenues concernant la mise en œuvre des armatures,
 - par la vérification des nuances d'acier, du façonnage, du nombre de barres en fonction des espacements figurant sur les plans,
 - par la vérification de la compatibilité du ferrailage proposé avec les coffrages,
 - par la vérification des aciers de montage et de bonne construction, ainsi que les dispositions retenues pour un bétonnage correct (densité du ferrailage, cheminées de bétonnage).

Le Contrôle Externe transmet à l'Entreprise et au Maître d'œuvre ses observations éventuelles sur des fiches de contrôle dûment référencées, et mentionnant notamment le numéro et l'indice de la pièce analysée.

Il est précisé que l'Entreprise ne soumet ses documents d'exécution au VISA du maître d'œuvre qu'après la réalisation du contrôle externe.

5.4.7.4 Visa des documents d'exécution par le Maître d'œuvre

Les documents d'exécution des ouvrages et leurs spécifications techniques détaillées sont établis par l'Entrepreneur et soumis avec les notes de calculs correspondantes au visa du Maître d'œuvre.

Les documents d'exécution sont remis au MOE en deux exemplaires papier et déposé sur l'outil numérique du MOE.

Le délai des visas débute à la date de dépôt du document sur l'outil numérique du MOE. Le MOE dispose des délais prévus au CCAP.

Les délais de visa courent à partir de la réception d'un ensemble complet cohérent de plans et notes de calculs d'un ouvrage.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de signifier à l'Entrepreneur tout document dont l'examen ne pourra être conduit à son terme en raison de l'absence de documents justificatifs complémentaires.

Toutefois, dans le cas où la remise des plans est antérieure de plus de trois (3) mois à la date de début d'exécution de la tâche prévue au dernier planning travaux mis à jour, les observations du Maître d'œuvre devront être fournies au moins deux mois avant cette date.

Ces délais sont exprimés en jours calendaires et s'appliquent aussi dans le cas de documents corrigés ou rectifiés. Ils démarrent à partir de la réception par le Maître d'œuvre d'un ensemble cohérent de plans et notes de calculs d'une partie d'ouvrage.

Une fiche de visa est retournée à l'Entrepreneur par le Maître d'œuvre dans les délais précités. Trois types de VISA sont délivrés :

- Visa avec Refus (REF) : Ce visa signifie que le document fait l'objet d'observations majeures de la part du Maître d'œuvre et qu'il doit être repris, par son auteur, pour mise en conformité. Cela bloque le démarrage des travaux correspondants.
- Visa Avec Observation (VAO) : Ce visa signifie que le document fait l'objet d'observations mineures de la part du maître d'œuvre et qu'il doit être repris, par son auteur, pour mise en conformité.
- Visa Sans Observation (VSO) : Ce visa signifie que le document, ne faisant pas l'objet d'observations de la part du maître d'œuvre, peut être édité "Bon Pour Exécution" (BPE) par l'entreprise.

Le visa d'un document peut être suspendu à la production par l'Entrepreneur de notes justificatives ou de détails explicatifs complémentaires jugés utiles par le Maître d'œuvre.

Tout plan ou document d'exécution présenté par l'Entrepreneur et retourné avec le visa REF par le Maître d'œuvre (dans le cas de document incomplet, ou insuffisamment précis ou renseigné, ou ne respectant pas les prescriptions des pièces constitutives du Marché ou non conforme aux règles de l'art) est considéré comme non remis par l'Entrepreneur, et celui-ci est passible de l'application des pénalités pour retard dans la production d'un document visées au CCAP.

Dès réception par l'Entrepreneur de la fiche de visa d'un document émise par le Maître d'œuvre, dans un délai de 10 jours pour la reprise sur le premier indice, puis 7 jours pour les indices supérieurs, l'Entrepreneur remet ce document à l'indice supérieur :

- avec les modifications ou compléments demandés et avec, dans la grille, la référence à la fiche de visa, si celle-ci porte les mentions REF ou VAO,
- sans aucune modification ou complément avec, dans la grille, la référence à la fiche de visa, si celle-ci porte la mention VSO, l'Entrepreneur appose alors le "BON POUR EXECUTION" sur l'ensemble des exemplaires nécessaires à lui-même, aux autres intervenants intéressés et au Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur tient à jour un tableau de suivi des documents en cours de contrôle mentionnant pour chacun des indices successifs :

- la date d'établissement,
- la date d'envoi au Maître d'œuvre et/ou au Contrôle Externe,
- la date de retour et le numéro des fiches de contrôles correspondants.

Un exemplaire de ce tableau est adressé aux différents services du Maître d'œuvre, sur simple demande de sa part.

L'Entrepreneur ne peut commencer l'exécution d'un ouvrage que lorsque les plans d'exécution de cet ouvrage sont émis avec la mention "BON POUR EXECUTION".

5.4.7.5 Métrés conformes aux documents visés

Pour chaque partie de chaque ouvrage, l'Entrepreneur remet au Maître d'œuvre, dans les délais précisés ci-dessus, tous les métrés établis d'après les plans visés.

Ces métrés sont impérativement présentés conformément à la décomposition des prix du détail estimatif du marché.

5.4.7.6 Remise en forme des documents préalables au récolement

À la fin des études de chacun des ouvrages, l'Entrepreneur remet au Maître d'œuvre :

- en un exemplaire, les notes de calculs d'exécution triées, mises à jour, et précédées d'une liste récapitulative et d'un résumé des principales modifications apportées aux hypothèses de calcul au cours du déroulement de l'étude,
- en un exemplaire, les consignes d'exécution triées, et précédées d'une liste récapitulative et d'un résumé des principales modifications apportées au cours du chantier aux méthodes initialement prévues.

Ces documents font nécessairement l'objet d'un nouvel indice.

5.4.8 Présentation des documents

5.4.8.1 Numérotation des documents

Le principe de numérotation des documents sera proposé par l'Entrepreneur et soumis à l'accord du Maître d'œuvre, au plus tard lors de la réunion de démarrage évoquée à l'article 3.6.1.1 ci-avant.

5.4.8.2 Formats des documents

Les documents sont exécutés sur format A4 pour les notes et notices, A3 pour les cahiers de détails, A1 ou A0 pour les plans (le format A1 sera systématiquement préféré lorsqu'il permet une définition suffisante des parties d'ouvrage concernées).

Tous les documents de format supérieur au A3 sont équipés d'échelle graphique de réduction et doivent être réductibles au format A3.

5.4.8.3 Écritures des documents

La charte graphique à respecter sera fournie à l'Entrepreneur au plus tard lors de la réunion de démarrage évoqué à l'article 3.6.1.1 ci-avant.

5.4.8.4 Cartouches

Le cartouche est soumis à l'approbation du Maître d'œuvre, sur la base des éléments fournis et discutés lors de la réunion de démarrage des études. Il doit permettre le visa des contrôles intérieur (interne et externe) et extérieur à chaque indice.

5.4.8.5 Modifications

Toute modification d'un document (plans, notes de calculs, ...) quelle qu'elle soit, doit faire l'objet d'un nouvel indice et d'un suivi de modification. Les modalités de suivi de modification sur les différents types de documents (fiche de suivi, repérage des modifications dans le texte et sur les plans) seront convenus lors de la réunion de démarrage des études.

Les documents envoyés au visa sans le repérage de la modification seront renvoyés à l'Entrepreneur sans être observés.

5.4.9 Atelier météo

Le chantier est équipé d'un thermomètre hygromètre et d'un anémomètre enregistreur fonctionnant en permanence.

En outre, le titulaire prend tous les contacts nécessaires auprès d'un organisme compétant (par exemple abonnement à un site internet) pour bénéficier de prévisions de variations du niveau des eaux du ruisseau des Âges.

Les conditions météorologiques prévues à 5 jours doivent être affichées et corrigées 24 heures à l'avance.

5.4.10 Laboratoire de chantier

(art. 17.2 du fasc. 2 du CCTG)

Le laboratoire de chantier est constitué d'une salle, éclairée, chauffée, pourvue d'une ligne téléphonique et nettoyée selon une fréquence identique aux autres locaux de l'installation de chantier. Il comporte au moins :

- pour la conservation des éprouvettes de béton, soit une enceinte isotherme à hygrométrie contrôlée (100 %), soit un bac à immersion à température contrôlée (20 °C) ;
- le matériel nécessaire à la réalisation des essais granulométriques (tamis, four, balance...) ;
- le matériel nécessaire à la réalisation des essais d'équivalent en sable SE(10) ;
- le matériel nécessaire à la réalisation des essais de propreté des granulats ;

5.4.11 Plate-forme d'assemblage de l'ossature métallique

Les emplacements disponibles pour réaliser la plate-forme d'assemblage sont précisés sur les plans joints au présent CCTP.

La réalisation de la plate-forme d'assemblage comprend les installations suivantes :

- les travaux de terrassement et d'assainissement nécessaires à la réalisation de la plate-forme d'assemblage y compris toute sujétion de fourniture (matériaux de remblais, fourniture pour assainissement...) ;
- toutes les réalisations de génie civil (longrine, fondation des appuis provisoires nécessaires à la réalisation des assemblages et manutentions sur le site).

5.5 Épreuves de l'ouvrage

5.5.1 Généralités

Les épreuves de chargement de l'ouvrage sont organisées et exécutées selon les modalités précisées dans l'annexe 1 du guide technique « Épreuves de chargement des ponts-routes et passerelles piétonnes » édité par le Séttra en mars 2004. Elles ne sont réalisées qu'après mise en place complète de la chaussée et des voies d'accès et pose des joints de chaussée éventuels.

5.5.1.1 Épreuves par poids mort et poids roulant

L'ouvrage viaduc de la Vienne subit les épreuves de chargement définies à l'article 2 « Ouvrage pour lequel des mesures de différentes natures sont requises » de l'annexe 1 du guide technique « Épreuves de chargement des ponts-routes et passerelles piétonnes » édité par le Séttra en mars 2004.

Le titulaire établit la note de calcul des épreuves 2 mois avant la date prévue pour celles-ci. Cette note est soumise au visa du maître d'œuvre.

Le titulaire propose le programme des épreuves 1 mois avant la date prévue pour celles-ci. Cette note est soumise au visa du maître d'œuvre.

Postérieurement aux essais, dans un délai de 10 jours ouvrés après les essais, le titulaire fournit le procès-verbal des essais et la note d'interprétation prévue à l'article 2.5 de l'annexe 1 du guide technique « Épreuves de chargement des ponts-routes et passerelles piétonnes » édité par le Séttra en mars 2004.

Si des défauts concernant certains éléments sont constatés lors des essais, les épreuves les concernant doivent être refaites à la charge du titulaire, après réparations éventuelles. Une nouvelle note de calcul est alors soumise au visa du maître d'œuvre.

Des repères de nivellement sont placés sur chaque rive de l'ouvrage, à chaque point de mesure et au droit de chaque ligne d'appui. Ils sont destinés à réaliser les épreuves et à suivre l'évolution de l'ouvrage dans le futur. Ils sont nivelés ou mesurés avant et après épreuves et sont reportés sur un plan coté.

En plus des mesures effectuées sur le tablier, un nivellement du sommet de chaque appui est effectué dans les trois directions avant et après les épreuves. Ceux-ci sont réalisés avec une précision d'un millimètre, contradictoirement par le maître d'œuvre et le titulaire.

Le titulaire doit fournir et installer à ses frais en se conformant aux prescriptions du maître d'œuvre, les échafaudages et passerelles nécessaires pour visiter les différentes parties des ouvrages au cours des essais (appuis, faces latérales et intrados du tablier).

Le maître d'œuvre assure les inspections des ouvrages de manière contradictoire avec le titulaire.

La mesure des flèches est à la charge du titulaire. Celui-ci approvisionne donc tous les matériels et personnels nécessaires. Le maître d'œuvre se réserve le droit de contrôler son travail.

La fourniture des charges de chaussée est à la charge du titulaire.

Les véhicules constituant ces charges doivent présenter leur fiche de pesée avant le démarrage des épreuves.

5.5.1.2 Charges et mesures particulières

L'attention du titulaire est attirée sur le fait que l'ouvrage viaduc de la Vienne, étant un ouvrage mixte, ses épreuves doivent tenir compte des prescriptions de l'article 2.7 de l'annexe 1 du guide technique « Épreuves de

chargement des ponts-routes et passerelles piétonnes » édité par le Sétra en mars 2004 concernant les tabliers souples en torsion et rigides transversalement.

5.6 Plateforme collaborative (GED)

Tous les documents liés au chantier seront gérés sur la plateforme collaborative AGORA mise en place par le Maître d'œuvre. Elle permettra le stockage et l'archivage de l'ensemble des documents d'exécution. L'entreprise devra introduire ses documents dans cette plateforme afin d'assurer leur accessibilité aux différents acteurs du projet (MOA, MOE, Contrôles extérieurs...).

Cette plateforme en ligne assurera le partage, la disponibilité, l'accessibilité et la mise à jour de toutes les données échangées (modèles numériques et documents). Les fonctionnalités minimums de cette plateforme sont :

- Partager les documents administratifs, techniques et financiers du marché ;
- Permettre à chacun d'accéder et de visualiser les documents, selon des accès personnalisés ;
- Optimiser la création des documents et gérer les modifications ;
- Archiver les données et les rendus finaux (DOE).

5.7 Dossiers des ouvrages exécutés (DOE)

5.7.1 Généralités

Le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) comprend :

- les notices de fonctionnement et d'entretien des ouvrages que l'Entrepreneur doit fournir au plus tard lorsqu'il demande la réception,
- les plans et autres documents conformes à l'exécution, que l'Entrepreneur doit fournir au plus tard lorsqu'il demande la réception.

Tous les plans remis doivent être accompagnés des fichiers Autocad correspondants.

Tous les documents inclus dans le DOE doivent être rédigés en langue française. Une instruction sera émise en temps opportun par le Maître d'Œuvre définissant les modalités de constitution et de présentation du DOE.

L'entreprise soumettra une proposition de sommaire pour approbation.

L'Entreprise enverra trois (3) exemplaires papier et une version modifiable accompagné du fichier source du DOE à des adresses qui lui seront communiquées en temps opportun.

Le DOE devra être remis avant la réception des travaux par l'entreprise, faute de quoi des pénalités de retard pourront être appliquées, conformément aux stipulations du marché, et la réception des travaux pourra être refusée jusqu'à régularisation conformément à l'article 4-4.2 du CCAP.

Une mise à jour du DOE est à prévoir à la suite des OPR et des travaux supplémentaires découlant de la réception du chantier.

5.7.2 Consistance du dossier

Outre les notices de fonctionnement et d'entretien des ouvrages, ce dossier doit comprendre notamment tous les documents listés ci-après.

L'Entrepreneur fournira :

- Plans des installations de chantier, des ouvrages provisoires, des pistes et accès de chantier ;
- Dossier d'exploitation sous chantier ;
- l'ensemble des plans généraux, particuliers, de détails (au 1/1000, 1/500, 1/100, 1/50 ou 1/20 selon la demande du Maître d'Œuvre) sur lesquels sont reportés les travaux réellement exécutés, les zones de purges et les dispositifs confortatifs,
 - un cahier de profils en travers (au 1/500 ou 1/200 selon la demande du Maître d'Œuvre) comportant Les entrées en terre, Les différentes couches constituant les ouvrages (déblai / remblai, couche de forme, structures de chaussée...), les dispositifs d'assainissement et de drainage, les dispositifs de retenue et bordures et les limites d'emprise ;
- l'ensemble des plans des ouvrages réalisés,
- Rapport de reconnaissances géotechniques G3 : Il est recommandé de mener des reconnaissances complémentaires systématiques afin de :
 - déterminer la nature précise et la compacité des sols sur les surfaces de travaux des giratoires ;
 - s'assurer de l'homogénéité du sol d'assise et de l'absence de cavités karstiques sur toutes les surfaces de travaux.
- pour l'assainissement, les réseaux secs et les équipements :
 - l'ensemble des vues en plan (au 1/2000, 1/1000 ou 1/500) sur lesquels seront notamment reportés les dispositifs d'assainissement superficiel, les réseaux enterrés, les chambres de tirage des réseaux secs, et les fourreaux mis en œuvre,
 - l'ensemble des plans (1/200) et des coupes de détail des ouvrages de traitement des eaux,
 - l'ensemble des plans et profils en long des fossés et réseaux enterrés,
 - l'ensemble des plans d'exécution des ouvrages particuliers de raccordement entre dispositifs d'assainissement,
 - Plans de détail des ouvrages hydrauliques et collecteurs, comprenant une vue en plan, un profil en long, les plans de détails des regards et raccordements, et la note de calcul justificative de la résistance de l'ouvrage ;
 - Plans de l'assainissement provisoire du chantier ;
 - Plans et notices des mesures de protection des réseaux existants ;
- Pour les chaussées :
 - un cahier des profils types des structures de chaussée appliquées et les zones d'application,
 - un mémoire technique regroupant les études de formulation des enrobés mis en œuvre,
- une synthèse par ouvrages élémentaires des résultats des essais et contrôles (LABO, TOPO, étanchéité, furetage, aiguillage des fourreaux...),
- les éléments décrits dans les autres livrets du CCTP dans le chapitre DOE correspondant.
- le dossier relatif au Management de la Qualité du chantier incluant :
 - le plan général de contrôle,
 - les PAQ et procédures qui s'y rapportent,
 - les procès-verbaux d'acceptation des matériaux, produits, matériel nécessitant un étalonnage, méthodes, etc....,
 - les fiches de suivi et/ou les bons de livraison constituant les preuves de traçage des produits,
 - les certificats de qualification éventuels du personnel affecté à la mise en œuvre des procédés spéciaux,

- les fiches de traitement des non-conformités avec les pièces qui s'y rapportent,
- les rapports d'évaluation de la qualité,
- pour les chaussées :
 - l'ensemble des documents du contrôle intérieur des fournitures, de la fabrication et de la mise en œuvre des matériaux ;
 - un historique de la mise en œuvre des enrobés, établi sous la forme d'une coupe longitudinale synoptique montrant pour chaque couche, le découpage en journées d'application avec pour chaque journée, la date, le tonnage appliqué et la provenance des enrobés, et la synthèse des contrôles de conformité,
- pour l'assainissement :
 - les PV d'acceptation des matériaux et produits,
 - les plans d'exécution et notes de calcul avec visa du maître d'œuvre,
 - les bons de livraison de produits,
 - les rapports d'évaluation de la qualité,
 - l'ensemble des plans des bassins,
 - les résultats des tests d'étanchéité pour les réseaux enterrés,
 - les notices d'entretien des ouvrages particuliers (ouvrages de rejet et by-pass),
 - Les résultats des ITV,
 - Les résultats des essais au pénétromètre,
 - une synthèse par ouvrages élémentaires des résultats des essais et contrôles (LABO, TOPO, étanchéité...).
- Le dossier relatif au suivi environnemental :
 - Le planning d'exécution des travaux,
 - Le bilan déblai / remblai par tranche altimétrique de 50cm, joint aux plans de récolement,
 - Les incidents survenus au cours du chantier et les mesures correctives et préventives mises en œuvre,
 - Le rapport de synthèse du suivi de la qualité des eaux,
 - Le mouvement des terres et la gestion des déchets (registre de suivi et bordereaux de suivi des déchets).

Ce dossier sera constitué au fur et à mesure de l'avancement du chantier et sera remis lorsque le titulaire demandera la réception des travaux conformément à l'article 41.1 du CCAG travaux.

Le DOE sera remis sous forme informatique et sous forme papier en 5 exemplaires.