

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

[illegible]

MAPA SIMPLIFIÉ

Objet du marché

RN87 – OA7 Pont SNCF et Tram – Investigations béton

Marché sur procédure adaptée passé en application des articles L2123-1 et R2123-1 à R2123-7 du code de la commande publique.

Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage

État – Ministère chargé des Transports
Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est (DIR CE)

Représentant du Pouvoir adjudicateur (RPA)

Madame la Directrice interdépartementale des Routes Centre-Est, par délégation de
Monsieur le Préfet coordinateur des itinéraires routiers (arrêté préfectoral en vigueur)

Lieu d'exécution des prestations

Commune de Gières en Isère (38)

Ordonnateur Secondaire

Madame la Directrice interdépartementale des Routes Centre-Est, par délégation de
Monsieur le Préfet coordinateur des itinéraires routiers (arrêté préfectoral en vigueur)

Comptable public assignataire

Monsieur le Directeur Départemental des Finances Publiques du Rhône

Remise des offres

Date et heure limites de réception : **vendredi 19/06/2026 à 18h00**

L'offre a été établie sur la base des conditions économiques en vigueur au mois de la date limite de remise des offres (mois zéro, noté : m_0).

Table des matières

A) ENGAGEMENT DU CANDIDAT.....	3
1. Candidat (s).....	3
2. Compte(s) à Créditer.....	5
3. Avance.....	6
4. Durée du marché et délai d'exécution.....	7
5. Montant du marché.....	7
B) CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES.....	8
1. Pièces constitutives du marché.....	8
2. Dispositions en matière de Coordination Sécurité Protection de la Santé.....	8
3. Prix.....	8
4. Modalités du règlement des comptes du marché.....	9
5. Avances.....	9
6. Pénalités.....	10
6. Retenue de garantie.....	11
7. Admission.....	11
8. Résiliation.....	11
9. Exécution des prestations.....	11
10. Dispositions générales.....	11
11. Dérogations aux documents généraux.....	11
C) CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES.....	13
1. Contexte – dispositions générales.....	13
2. Objet du marché.....	13
3. Intervenants.....	13
4. Caractéristiques du franchissement.....	14
4.1. Localisation de l'ouvrage :.....	14
4.2. Description du franchissement.....	16
5. Nature et consistance des prestations.....	18
5.1. Dates et délais d'exécution.....	18
5.2. Compétences requises et documents de référence.....	19
6. Indications concernant le déroulement de la prestation.....	19
6.1. Responsabilité du titulaire.....	19
6.2. Arrêts temporaires des travaux.....	19
6.3. Exploitation de la voie portée.....	19
6.4. Exploitation des voies franchies.....	20
6.5. Exploitation des autres voiries.....	20
6.6. Généralités sur l'exploitation.....	20
6.7. Signalisation de chantier – Sécurité.....	21
6.8. Installation de chantier.....	21
6.9. Réseaux.....	21
7. Modes d'exécution des investigations.....	21
7.1. Implantation des investigations.....	21
7.2. Contexte réglementaire.....	21
7.3. Description des investigations à réaliser.....	22
7.4. Emplacement des zones concernées par les investigations.....	23
7.5. Spécifications techniques des missions.....	24
7.6. Fermeture des carottages, ouvertures et trous de forage.....	26
8. Accès.....	27
8.1. Accès à l'extrados :.....	27
8.2. Accès à l'intrados :.....	27
9. Environnement.....	27
10. Documents mis à disposition de l'entreprise.....	27
11. Période de préparation.....	28
12. Documents à transmettre par l'entreprise.....	28
D) NOTIFICATION DU MARCHÉ AU TITULAIRE.....	29
E) SIGNATURES.....	29

A) ENGAGEMENT DU CANDIDAT

1. Candidat (s)

☐ Je soussigné,

Nom et prénom :																																									
☐ Agissant en mon nom personnel ou sous le nom de :																																									
Domicilié à :																																									
Tel. :								Fax :																																	
Courriel :																																									
☐ Agissant pour le nom et le compte de la Société : (intitulé complet et forme juridique de la société)																																									
Au capital de :																																									
Ayant son siège à :																																									
Adresse de l'établissement chargé de la réalisation des prestations :																																									
Tel. :								Fax :																																	
Courriel :																																									
N° d'identité d'établissement (SIRET) du siège social :		<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																							
N° d'identité d'établissement (SIRET) de l'établissement qui exécute les prestations :		<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																							
N° d'inscription ☐ au répertoire des métiers ou ☐ au registre du commerce et des sociétés :																																									

☐ Nous soussignés,

Cotraitant 1 (Le mandataire du groupement)																																									
Nom et prénom :																																									
☐ Agissant en mon nom personnel ou sous le nom de :																																									
Domicilié à :																																									
Tel. :								Fax :																																	
Courriel :																																									
☐ Agissant pour le nom et le compte de la Société : (intitulé complet et forme juridique de la société)																																									
Au capital de :																																									
Ayant son siège à :																																									
Adresse de l'établissement chargé de la réalisation des prestations :																																									
Tel. :								Fax :																																	
Courriel :																																									
N° d'identité d'établissement (SIRET) du siège social :		<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																							
N° d'identité d'établissement (SIRET) de l'établissement qui exécute les prestations :		<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																																							
N° d'inscription ☐ au répertoire des métiers ou ☐ au registre du commerce et des sociétés :																																									

Cotraitant 2																					
Nom et prénom :																					
☐ Agissant en mon nom personnel ou sous le nom de :																					
Domicilié à :																					
Tel. :	Fax :																				
Courriel :																					
☐ Agissant pour le nom et le compte de la Société : (intitulé complet et forme juridique de la société)																					
Au capital de :																					
Ayant son siège à :																					
Adresse de l'établissement chargé de la réalisation des prestations :																					
Tel. :	Fax :																				
Courriel :																					
N° d'identité d'établissement (SIRET) du siège social :	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																				
N° d'identité d'établissement (SIRET) de l'établissement qui exécute les prestations :	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																				
N° d'inscription ☐ au répertoire des métiers ou ☐ au registre du commerce et des sociétés :																					

Cotraitant 3																					
Nom et prénom :																					
☐ Agissant en mon nom personnel ou sous le nom de :																					
Domicilié à :																					
Tel. :	Fax :																				
Courriel :																					
☐ Agissant pour le nom et le compte de la Société : (intitulé complet et forme juridique de la société)																					
Au capital de :																					
Ayant son siège à :																					
Adresse de l'établissement chargé de la réalisation des prestations :																					
Tel. :	Fax :																				
Courriel :																					
N° d'identité d'établissement (SIRET) du siège social :	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																				
N° d'identité d'établissement (SIRET) de l'établissement qui exécute les prestations :	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																				
N° d'inscription ☐ au répertoire des métiers ou ☐ au registre du commerce et des sociétés :																					

- ☐ **m'engage** sans réserve, à exécuter les prestations du présent marché dans les conditions ci-après définies.
- ☐ **nous engageons** sans réserve, en tant que cotraitants groupés solidaires, représentés par :

[illegible]

mandataire du groupement, à exécuter les prestations du présent marché dans les conditions ci-après définies.

- ☒ **nous engageons** sans réserve, en tant que cotraitants groupés conjoints, représentés par :

[illegible]

mandataire du groupement, à exécuter les prestations du présent marché dans les conditions ci-après définies.

Le mandataire du groupement conjoint est **solidaire** de chacun des membres du groupement pour ses obligations contractuelles à l'égard du maître d'ouvrage, pour l'exécution du marché.

2. Compte(s) à Créditer

Le maître d'ouvrage se libérera des sommes dues au titre du présent marché en faisant porter le montant au crédit du compte (joindre un RIB ou RIP) :

- ☐
- Entreprise unique**
- (joindre un RIB)

compte ouvert à l'organisme bancaire :		
à :		
au nom de :		
sous le numéro :		clé RIB :
code banque :		code guichet :
IBAN		
BIC (par SWIFT)		

- ☐ **Groupement solidaire** (joindre un RIB)

[illegible]

☐ **Groupement conjoint** (joindre les RIB)

Cotraitant 1 (Mandataire)	
compte ouvert à l'organisme bancaire :	
à :	
au nom de :	
sous le numéro :	
code banque :	
IBAN	
BIC (par SWIFT)	

Cotraitant 2	
compte ouvert à l'organisme bancaire :	
à :	
au nom de :	
sous le numéro :	
code banque :	
IBAN	
BIC (par SWIFT)	

Cotraitant 3	
compte ouvert à l'organisme bancaire :	
à :	
au nom de :	
sous le numéro :	
code banque :	
IBAN	
BIC (par SWIFT)	

Toutefois, le maître d'ouvrage se libérera des sommes dues aux sous-traitants payés directement en en faisant porter les montants au crédit des comptes désignés dans les annexes, les avenants ou les actes spéciaux.

3. Avance☐ **Entreprise unique**

Le titulaire désigné ci-devant :

- ☐ **refuse** de percevoir l'avance.
☐ **ne refuse pas** de percevoir l'avance.

☐ **Groupement solidaire**

Les membres du groupement désignés ci-devant :

- ☐ **refusent** de percevoir l'avance.
☐ **ne refusent pas** de percevoir l'avance.

☐ **Groupement conjoint**

N° du cotraitant	Avance	
1	☐ refusent de la percevoir	☐ ne refusent pas de la percevoir
2	☐ refusent de la percevoir	☐ ne refusent pas de la percevoir
3	☐ refusent de la percevoir	☐ ne refusent pas de la percevoir
4	☐ refusent de la percevoir	☐ ne refusent pas de la percevoir
5	☐ refusent de la percevoir	☐ ne refusent pas de la percevoir

4. Durée du marché et délai d'exécution

Le marché est conclu pour une durée de 5 mois à compter de la date de sa notification.

Les délais d'exécution des prestations sont indiqués dans le tableau suivant :

Définition succincte de la tâche	Délais	À compter de
Période de préparation comprenant : - l'envoi des DICT et la réception des récépissés, suite à la transmission des DT par le MOE, - la visite conjointe sur le terrain avec le pilote opérationnel (DIR CE), à l'issue de laquelle le titulaire proposera un programme précisant la date de démarrage des travaux et de remise du compte-rendu des investigations, - la visite/inspection commune avec les représentant de chaque exploitant concerné (RN87, voies ferrées, voies tram) - la production d'une procédure détaillant la méthodologie d'intervention, - la production des demandes d'agrément des différents matériaux de réparation.	2 mois	Date de notification du marché
Exécution des travaux d'investigation : la phase de réalisation des prélèvements, relevés et mesures in situ,	2 semaines dont : - 4 nuits de coupure des voies SNCF et tram ; - 4 nuits de neutralisation des voies lentes de la RN87.	Date de l'ordre de service qui prescrira de les commencer.
Production des documents d'étude comprenant : la fourniture des résultats.	2 mois	Date de fin d'intervention in situ

Les dates de réalisation des prélèvements et prestations in-situ seront fixées ultérieurement en accord avec le MOE, et les exploitants (DIR-CE pour la RN87, SNCF pour les voies ferrées et M Réso/SMMAG pour les voies de tramway).

Par dérogation à l'article 18.1.1 du CCAG, la période de préparation débute à la date de notification du marché.

5. Montant du marché

L'offre de prix est établie sur la base des conditions économiques en vigueur au mois m0 (M0 = mois de la remise des offres).

Les modalités d'actualisation des prix sont fixées à l'article 3 des clauses administratives particulières.

L'évaluation de l'ensemble des travaux, telle qu'elle résulte du détail estimatif, est :

Montant hors TVA :

TVA au taux de %, soit

TVA au taux de %, soit

Montant TVA incluse :

Arrêté en lettres à

B) CLAUSES ADMINISTRATIVES PARTICULIÈRES

1. Pièces constitutives du marché

Par dérogation à l'article 4.1 du CCAG, les pièces constitutives du marché sont, par ordre de priorité, les suivantes :

A – Pièces particulières :

- le présent document valant acte d'engagement (AE), cahier des clauses administratives particulières (CCAP) et cahier des clauses techniques particulières (CCTP) ;
- le Bordereau des Prix (BP), dont le cadre est fourni dans le cadre de la présente consultation.
- l'offre technique et financière du titulaire, y compris les précisions apportées en cours d'analyse des offres, et ses éventuelles annexes. L'acheteur se laisse la possibilité d'exclure certains éléments au moment de l'attribution par le biais d'une mise au point.

B – Pièces générales :

- Le CCAG applicable aux marchés publics de travaux approuvé par arrêté du 30 mars 2021 et l'ensemble des textes qui l'ont modifié ;

Par dérogation à l'article 4.2 du CCAG, la notification du marché comprend une copie, délivrée sans frais par le maître d'ouvrage au titulaire pas le biais de la plateforme PLACE, de l'acte d'engagement et de ses annexes éventuelles.

2. Dispositions en matière de Coordination Sécurité Protection de la Santé

Aucune co-activité n'est prévue pendant l'intervention objet du présent marché ; l'intervention d'un Coordonnateur SPS n'est pas nécessaire. En revanche, une visite préalable de sécurité sera réalisée avec l'exploitant de la RN 87 (DIR-CE) pendant la période de préparation.

Les prestations sur l'intrados de l'ouvrage, se dérouleront depuis ou à proximité des voies ferrées SNCF et des voies de tramway M Réso/SMMAG (transport en commun de l'aire grenobloise / Syndicat mixte des Mobilités de l'Aire Grenobloise). Les préconisations de la SNCF et de M Réso/SMMAG en termes de sécurité et d'intervention seront à prendre en compte. Dans ce cadre, dès la notification du présent marché, une inspection commune préalable (ICP) devra être organisée entre l'entreprise titulaire (et ses éventuels sous-traitants et/ou prestataires) la SNCF et M Réso/SMMAG afin de définir les règles de sécurité. À ce titre, le titulaire devra prendre contact avec la SNCF et M Réso/SMMAG.

3. Prix

Les prestations seront rémunérées en une seule fois à l'issue de la prestation par application des prix unitaires du Bordereau des Prix fournis par le titulaire dans le cadre de son offre. Le prix du marché est établi en tenant compte de toutes les sujétions de l'article 9.1 du CCAG Travaux.

Les répercussions sur les prix du marché des variations des éléments constitutifs du coût des prestations sont réputées réglées par les stipulations ci-après.

Par dérogation à l'article 9.4.2 du CCAG, les prix du présent marché sont réputés établis sur la base des conditions économiques du mois de la date limite de remise des offres finales indiquée en page 1 du présent document. Ce mois est appelé « mois zéro » (m0).

Les prix du marché sont hors TVA.

Les prix sont fermes actualisables, selon les modalités suivantes :

- Choix de l'index de référence

L'index de référence / choisi en raison de sa structure pour l'actualisation des travaux faisant l'objet du marché est : **TP02 : Travaux de génie civil et d'ouvrages d'art neuf ou rénovation**

Il est publié sur le site internet de l'INSEE.

- Modalités d'actualisation des prix

Le coefficient d'actualisation C_n applicable pour le calcul d'un acompte et du solde est donné par la formule ci-après, sous réserve que la date d'effet de l'acte qui emporte commencement d'exécution du marché soit postérieure de plus de 3 mois au mois d'établissement des prix :

$$C_n = I_{d-3} / I_0$$

avec I_0 = Valeur de l'index de référence I prise au mois d'établissement des prix ;

I_{d-3} = Valeur de l'index de référence I prise au mois de la date d'effet de l'acte qui emporte commencement d'exécution du marché moins 3 mois.

Lorsqu'une actualisation a été effectuée provisoirement en utilisant un index antérieur à celui qui doit être appliqué, il n'est procédé à aucune autre actualisation avant l'actualisation définitive, laquelle intervient sur le premier règlement suivant la parution de l'index correspondant.

La monnaie de compte du marché est l'Euro.

4. Modalités du règlement des comptes du marché

Le rythme des paiements est le suivant : Acompte(s) et solde.

Conformément aux articles L.2192-1 à L.2192-7 du CCP, l'obligation de transmettre les factures sous forme électronique s'impose aux fournisseurs.

La transmission des factures sous forme dématérialisée s'effectue après inscription sur le portail « Chorus Pro » depuis le lien suivant : <https://chorus-pro.gouv.fr>

Les modalités d'utilisation du portail « Chorus Pro » sont disponibles en cliquant sur le lien suivant : <https://communaute-chorus-pro.finances.gouv.fr/>

Les factures dématérialisées adressées devront comporter les mentions prévues à l'article D. 2192-2 du CCP ainsi que les informations suivantes, qui seront transmises par le service ordonnateur suite à la notification du marché :

- Le numéro d'engagement juridique (EJ) du marché
- Le numéro de SIRET du destinataire
- Le code du service exécutant de la dépense si nécessaire

Lors du dépôt de la facture, le fichier devra respecter la nomenclature suivante :

Numéro de facturation interne – Nom du service de la DIRCE – Nom du fournisseur.

Il convient de prévenir le service ordonnateur à chaque dépôt en lui transmettant le certificat de dépôt concerné disponible sur Chorus Pro.

Le point de départ du délai de paiement est le dépôt de la facture sur Chorus Pro.

Le délai global de paiement des avances, acomptes, solde et indemnités est fixé à 30 jours.

Le défaut de paiement dans ce délai fait courir de plein droit, et sans autre formalité, des intérêts moratoires et l'indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement prévus aux articles L.2192-12 à L.2192-14 et R.2192-31 à R.2192-34 et R.2192-36 du CCP, au bénéfice du titulaire et des sous-traitants payés directement.

Le taux des intérêts moratoires est égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque centrale européenne à ses opérations principales de refinancement les plus récentes, en vigueur au premier jour du semestre de l'année civile au cours duquel les intérêts moratoires ont commencé à courir, majoré de huit points de pourcentage.

Le montant de l'indemnité forfaitaire pour frais de recouvrement est fixé à 40 euros.

5. Avances

L'avance est régie par l'option A de l'article 10.1 du CCAG.

Une avance est accordée au titulaire sauf indication contraire dans la partie du présent MAPA simplifié. Elle n'est due que sur la base du montant du marché diminué du montant des prestations confiées à des sous-traitants et donnant lieu à paiement direct.

Dans le cas particulier de l'avance versée à un sous-traitant à paiement direct, le titulaire doit également auto-liquider la TVA correspondante.

Son montant est fixé, sous réserve des dispositions des articles L.2191-2 et L.2191-3 et R.2191-3 à R.2191-12 du CCP, à 30 % du montant initial TTC du marché si sa durée, exprimée en mois, est inférieure ou égale à 12 mois ou, si celle-ci est supérieure à 12 mois, à 30 % de 12 fois ce montant TTC divisé par cette durée.

Le paiement de l'avance intervient sans formalité dans le délai global de paiement fixé à l'article B) 4. à partir de la date d'effet de l'acte qui emporte commencement d'exécution du marché. La période de préparation est comprise dans la durée d'exécution du marché.

Conformément aux dispositions des articles R.2191-11 à R.2191-12 du CCP, le remboursement de l'avance, effectué par précompte au prorata sur les sommes dues ultérieurement au titulaire, commence dès la première demande de paiement.

Si le marché est passé avec un groupement conjoint, les dispositions qui précèdent sont applicables à la fois aux prestations exécutées directement par le mandataire et les cotraitants. Les modalités de détermination et de remboursement du montant de l'avance s'appliquent alors au montant en prix de base des prestations de chaque cotraitant.

Conformément aux articles L.2191-2 et L.2191-3 et R.2191-3 à R.2191-12 du CCP, dès lors que le titulaire remplit les conditions pour bénéficier d'une avance, une avance est versée, sur leur demande, aux sous-traitants bénéficiaires du paiement direct. Le droit du sous-traitant à une avance est ouvert dès la notification du marché ou de l'acte spécial par le RMO. Le montant de cette avance est calculé sur le montant TTC des prestations sous-traitées. Le remboursement de cette avance s'impute sur les sommes dues au sous-traitant selon les mêmes modalités que l'avance accordée au titulaire.

6. Pénalités

Par dérogation à l'article 19.2.3 du CCAG, le titulaire subit, en cas de non-respect des délais précisés à l'article A4 (période de préparation et production des documents d'étude) : 200 € par jour de retard.

En cas de non respect du nombre de jour défini à l'article A4 (exécution des travaux d'investigation), le titulaire subit une pénalité de :

- 500 € par jour supplémentaire pour les prestations ayant un impact sur l'exploitation de la RN87 ;
- 1 000 € par jour supplémentaire pour les prestations ayant un impact sur l'exploitation des voies SNCF et/ou M Réso/SMMAG.

En cas de non réalisation des prestations sur une journée ou une nuit prévue initialement, le titulaire subit une pénalité de :

- 500 € par journée/nuit annulée pour les prestations ayant un impact sur l'exploitation de la RN87 ;
- 1 000 € par journée/nuit annulée pour les prestations ayant un impact sur l'exploitation des voies SNCF et/ou M Réso/SMMAG.

En cas de non-respect de l'horaire de fin de travaux pour permettre le dé-balisage par le CEI de Grenoble, tel que prévu à l'article « 6.3. Exploitation de la voie portée », le titulaire subit une pénalité de 100 € par 1/4 d'heure de retard.

En cas de non-respect de l'horaire de fin de travaux pour permettre la réouverture des voies ferrées par la SNCF, tel que prévu à l'article « 6.4. Exploitation des voies franchies », le titulaire subit une pénalité de 500 € par 1/4 d'heure de retard.

En cas de non-respect de l'horaire de fin de travaux pour permettre la réouverture des voies de tramway par M Réso/SMMAG, tel que prévu à l'article « 6.4. Exploitation des voies franchies », le titulaire subit une pénalité de 500 € par 1/4 d'heure de retard.

En cas de non-respect des prescriptions environnementales définies à l'article C7 du présent MAPA, le titulaire subit une pénalité forfaitaire de 500 € par infraction constatée par le MOE, l'assistant au MOE, le MOA ou l'exploitant.

Par dérogation à l'article 19.2.4, ces pénalités pour retard d'exécution sont encourues du simple fait de la constatation du retard par le MOE et sans qu'une mise en demeure préalable ne soit nécessaire.

Par dérogation à l'article 19.2.5 du CCAG, les pénalités appliquées sur les délais partiels seront maintenues même si le délai global est respecté

Par dérogation à l'article 19.2.1 du CCAG, le titulaire n'est pas exonéré des pénalités dont le montant est inférieur à 1 000 € pour l'ensemble du marché.

Par dérogation à l'article 19.2.2 du CCAG, le montant des pénalités n'est pas plafonné.

6. Retenue de garantie

Il n'est pas prévu de retenue de garantie.

7. Admission

Seules les stipulations du CCAG s'appliquent.

8. Résiliation

Seules les stipulations du CCAG s'appliquent en tenant compte des informations suivantes :

Par dérogation à l'article 50.3.1 du CCAG :

- L'inexactitude des documents et renseignements mentionnés aux articles R.2143-6 à R.2143-10 du CCP peut entraîner, sans mise en demeure préalable, la résiliation du marché pour faute du titulaire, par décision du RMO, aux frais et risques du déclarant.
- Dans l'hypothèse où le titulaire ne produit pas les pièces prévues aux articles D.8222-5 ou D.8222-7 et 8 du Code du Travail conformément aux articles R.2143-6 à R.2143-10 du CCP ou aux articles D.8254-2 à 5 du Code du Travail, le maître d'ouvrage peut, après mise en demeure restée infructueuse, résilier le marché, sans que le titulaire puisse prétendre à indemnité et, le cas échéant, faire exécuter les prestations à ses frais et risques.
- Dans le cas où le pouvoir adjudicateur résilie pour motif d'intérêt général, le pourcentage d'indemnisation prévu au premier alinéa de l'article 50.4 du CCAG.

9. Exécution des prestations

Par dérogation à l'article 34.1 du CCAG, le titulaire supporte toutes les charges inhérentes aux dégradations qu'il a causées sur les voies publiques.

10. Dispositions générales

Conditions d'admission des prestations : les stipulations du CCAG Travaux sont seules applicables.

En cas de litige, la loi française est seule applicable.

Le tribunal administratif de Lyon est seul compétent en cas de litiges.

Les correspondances relatives au marché sont rédigées en français. Tout document produit en langue étrangère est accompagné d'une traduction émanant d'un traducteur assermenté.

Mesures d'ordre social, application de la réglementation du travail : le titulaire est soumis aux obligations résultant des lois et règlement relatives à la protection de la main-d'œuvre et aux conditions de travail.

11. Dérogations aux documents généraux

Les dérogations sont apportées aux articles suivants des documents et des normes françaises homologuées ci-après :

- partie A, article 4 : dérogation aux articles 18.1.1 du CCAG ;
- partie B, article 1 : dérogation aux articles 4.1 et 4.2 du CCAG ;
- partie B, article 3 : dérogation aux articles 4.9.2 et 10.5 du CCAG ;

- partie B, article 5 : dérogation aux articles 19.2.1, 19.2.2, 19.2.3, 16.2.4 et 19.2.5 du CCAG ;
- partie B, article 8 : dérogation à l'article 50.3.1 du CCAG
- partie B, article 9 : dérogation à l'article 34.1 du CCAG

C) CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

1. Contexte – dispositions générales

Le Pôle Ouvrage d'Art de la DIR Centre-Est travaille sur le projet de réparation du pont SNCF/Tram-OA7 sur la commune de Gières en Isère (38).

Il supporte la route nationale RN87 au PR 8+312, qui comporte 3 voies dans le sens sud/nord et 2 voies avec une bretelle de sortie dans le sens nord/sud, et supporte un trafic de 76 000 véhicules/jour (dont environ 5,5 % de poids lourd), les 2 sens confondus.

Il franchit 3 types de voies : la ligne SNCF 909300 au PK 141+630, des lignes de tramway et une voie mode doux (piste cyclable/chemin piéton).

Pour orienter les études de réparations de l'ouvrage, il est nécessaire d'établir un diagnostic des bétons de l'ouvrage sur les parties dégradées. L'objectif des investigations est d'identifier et d'évaluer l'importance des dégradations afin d'adapter et dimensionner les réparations à effectuer.

2. Objet du marché

Le marché a pour objet l'exécution d'investigations sur le béton de l'ouvrage.

Il s'agit en particulier de réaliser :

- La visite de l'ouvrage,
- L'établissement d'un plan de repérage et de prélèvement ;
- La fourniture des moyens d'accès à l'ouvrage et des moyens de prélèvement ;
- Le relevé général des désordres constatés sur l'ouvrage et l'estimation de la surface des zones dégradées et notamment la surface d'éclats de béton y-compris en formation et d'aciers oxydés présents sur la structure de l'ouvrage, avec un sous-détail par partie d'ouvrage
- La réalisation d'investigations in situ :
 - mesures d'enrobages (ferroscan) ;
 - piquage pour découvrir le premier lit d'armatures ;
 - mesures de potentiel d'électrode ;
 - mesures de résistivité du béton ;
- La réalisation de prélèvements :
 - prélèvements de poudre de béton ;
 - carottages de béton ;
- La réalisation d'essais en laboratoire :
 - concentrations en chlorures libres et totaux ;
 - mesures de profondeur de carbonatation ;
 - mesures de densité du béton ;
 - mesures de porosité du béton ;
 - mesures de dosage en ciment ;
 - mesures de résistance à la compression.
- L'établissement et transmission des différents rapports sur support informatique.

3. Intervenants

Les acteurs de l'opération sont les suivants :

- **Maître d'ouvrage :**
DIRCE – 228 rue Garibaldi – 69 446 LYON Cedex 03
- **Maître d'œuvre/Pilote opérationnel :**
DIRCE – SIR de Lyon – Pôle Ouvrages d'Art
228 rue Garibaldi – 69 446 LYON Cedex 03
Axelle HUGET – axelle.huguet@developpement-durable.gouv.fr – 07 64 12 10 28
Ophélie BEYRAND – ophelie.beyrand@developpement-durable.gouv.fr – 06 64 85 93 56
David AUGÉ – david.auge@developpement-durable.gouv.fr – 06 64 51 91 51

- **Exploitant de la RN87 :**
DIRCE/SREI de Chambéry/District de Chambéry-Grenoble/CEI Grenoble
27 rue de Comboire
38130 Échirolles
ARGOUD Didier – Chef de CEI – didier.argoud@developpement-durable.gouv.fr – 06 81 33 87 40
- **Exploitant de la ligne SNCF :**
SNCF Réseau – Infrapole Alpes – Siège UTM
PEYROUSSET Myriam – myriam.perrousset@reseau.sncf.fr – 06 03 29 93 72
- **Exploitant de la ligne SNCF :**
Transport de l'Agglomération Grenobloise
HENKIN Jean-François – jf.henkin@m-tag.fr – 07 64 21 70 60

4. Caractéristiques du franchissement

4.1. Localisation de l'ouvrage :

L'ouvrage se nomme OA7 – pont SNCF/Tram, situé au niveau de la commune de Gières (38).

Il supporte la route nationale RN87 au PR 8+312, qui comporte 3 voies dans le sens sud/nord et 2 voies avec une bretelle de sortie dans le sens nord/sud, et supporte un trafic de 76 000 véhicules/jour (dont 5,5 % de poids lourd), les 2 sens confondus.

Il franchit 3 types de voies : la ligne SNCF 909300 au PK 141+630, des lignes de tramway et une piste cyclable/chemin piéton.



Figure 1: Plan de localisation

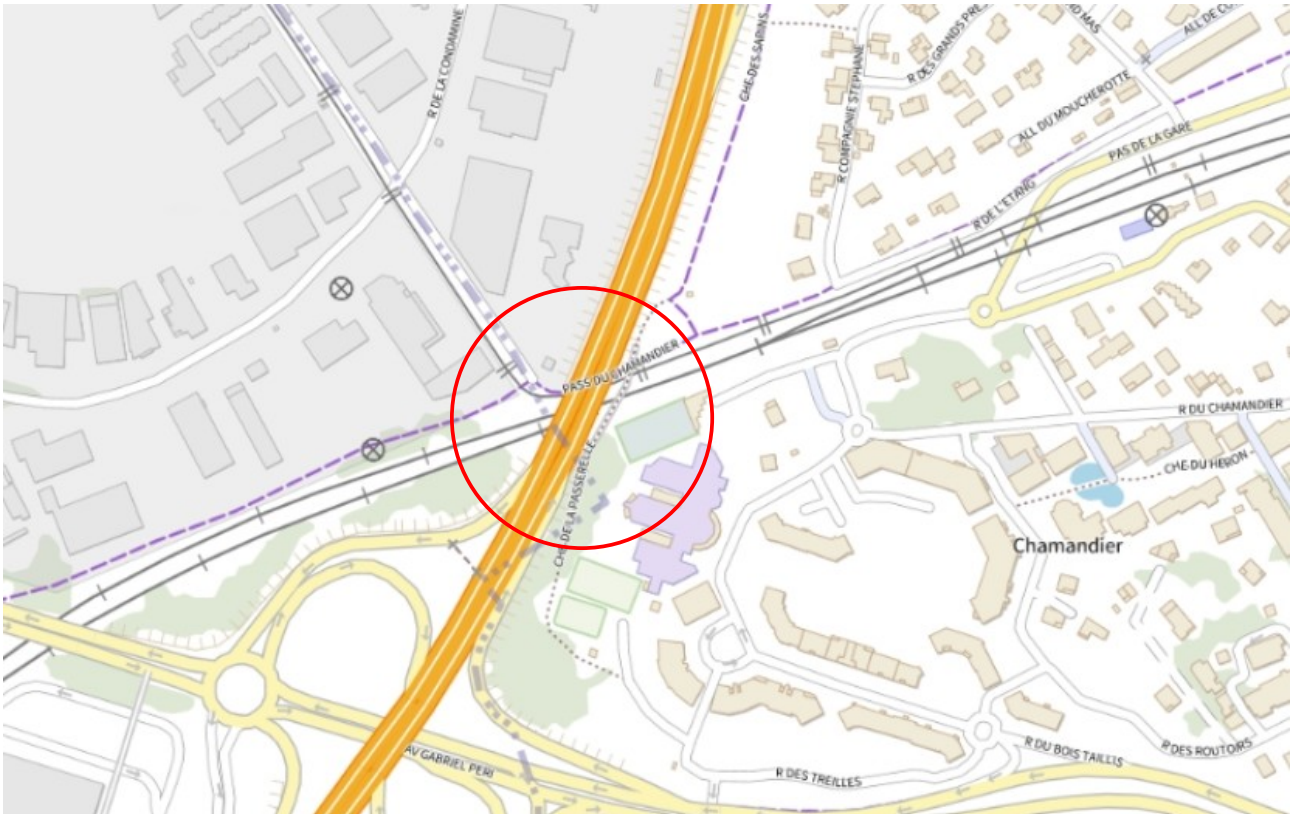


Figure 2: Plan de situation



Figure 3: Vue d'ensemble



Figure 4: Intrados côté Nord



Figure 5: Intrados côté Sud



Figure 6: Culée Nord



Figure 7: Culée Sud

4.2. Description du franchissement

Le pont est de type PIDP avec 2 tabliers (1 tablier par sens de la RN87) sur 3 travées. Il a été construit en 1984.

Les chevêtres sont en béton armé et le mur de front de la culée C4 (Sud) est en terre armée.

Les principales caractéristiques du franchissement sont les suivantes :

Localisation	Isère (38) Gières
Coordonnées GPS	Latitude : 45°11'02.1"N – Longitude : 5°46'48.7"E
PR de l'ouvrage	8+312
Type de structure	Passage Inférieur Dalle Précontrainte (PIDP)
Nature des matériaux	Dalle en béton précontraint Piles et culées en béton armé Mur de front de la culée C4 en terre armée
Voie portée	RN87
Voie franchie	Voies SNCF Voies tramway Piste modes doux
Nombre de tabliers	2 tabliers (1 par sens)

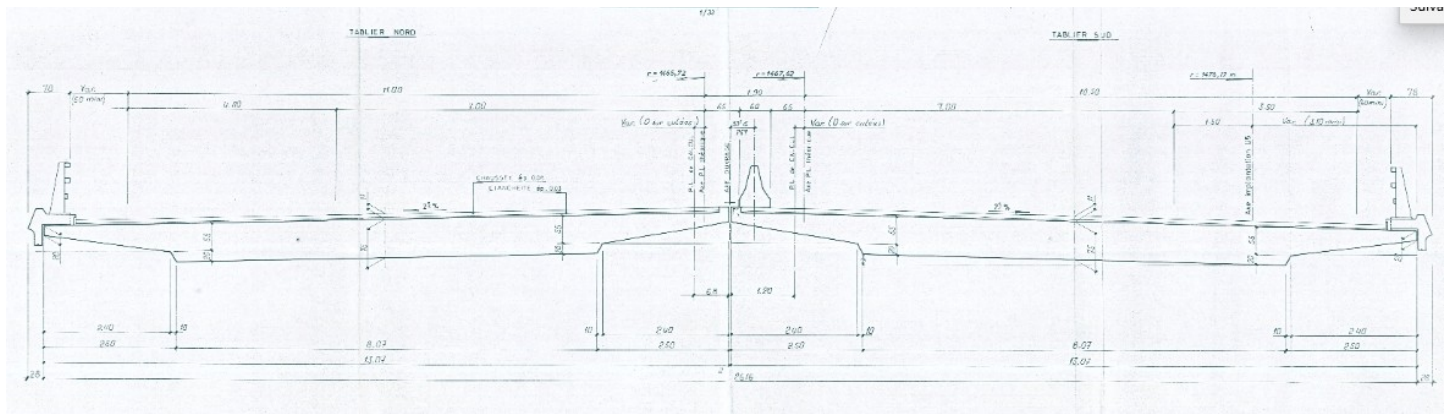


Figure 9: Coupe transversale

5. Nature et consistance des prestations

Les prestations du titulaire comprendront notamment :

- la préparation ;
- la visite du site conjointement avec la DIRCE, l'exploitant du TRAM et la SNCF, permettant en particulier de vérifier les conditions d'accès ;
- les Déclarations d'Intentions de Commencement de Travaux (DICT), conformément au décret « DT-DICT » du 15 février 2012 et publié au JO du 22 février 2012 ;
- les moyens nécessaires à l'accès aux zones d'investigations ;
- le déplacement du personnel et du matériel, ainsi que sa mise en place ;
- l'approvisionnement de tous les fluides nécessaires à la réalisation des investigations, en particulier les prélèvements, dans le respect de la réglementation relative à la protection de l'environnement ;

En ce qui concerne l'eau nécessaire aux sondages et carottages, elle devra être amenée par citerne, car il n'y a pas de bouche d'incendie à proximité ;

- la réalisation des prélèvements ;
- la réalisation des essais in situ ;
- la réalisation des analyses ;
- l'implantation des zones d'investigations et leur représentation sur des plans ;
- le relevé général des désordres constatés sur l'ouvrage ;
- la récupération de tous les déchets générés lors de cette prestation. Ces déchets devront être triés sur site et récupérés par l'entreprise, puis recyclés, voire éliminés, dans des centres de traitements agréés ;
- la fourniture et la mise en œuvre des produits de remplissage des zones de prélèvement (Béton fibré à retrait compensé) ;
- le rebouchage de tous les prélèvements ;
- la remise en état initial des lieux ;
- le personnel affecté à ces travaux qui comprendra un chef de chantier qualifié et le personnel spécialisé suffisant ;
- le stockage et le transport des prélèvements au laboratoire de l'entreprise ;
- la production d'un rapport de synthèse complété d'annexes comportant à minima un livret photographique et un livret de plans illustrant les relevés ainsi que les estimations de la surface des zones dégradées (détails du rendu cf. §12 du présent chapitre. Ce rapport devra obtenir la validation du responsable du Pôle OA de la DIRCE selon les spécifications inscrites à l'article 12 du présent cahier des charges).

5.1. Dates et délais d'exécution

Les délais d'exécution sont indiqués à l'article 3 de la partie A du présent document.

La/les date(s) d'intervention(s) seront déterminées en accord avec le Maître d'œuvre, les exploitants des différentes voies et le prestataire.

5.2. Compétences requises et documents de référence

Le titulaire devra mettre en place des équipes spécialisées et un matériel adapté et en état de marche, dont la puissance et les performances sont suffisantes pour exécuter les investigations prévues au présent document.

6. Indications concernant le déroulement de la prestation

6.1. Responsabilité du titulaire

Le titulaire sera tenu responsable de toute détérioration et dégâts éventuels apportés de son fait sur les chemins d'accès (voies publiques ou privées).

Le titulaire prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer le respect de l'environnement au voisinage du chantier (gestion des déchets...).

6.2. Arrêts temporaires des travaux

La réalisation des prestations pourra être reportée par la DIRCE jusqu'à 24 heures avant les travaux sans dédommagement de l'entreprise.

Si la décision du report des travaux intervient à moins de 24 h du début des travaux, l'entreprise pourra se faire dédommager à hauteur de 50 % du montant indiqué dans le bordereau des prix.

Seuls les arrêts temporaires de travaux, au cours de la réalisation des investigations sur site, à la demande du pilote opérationnel (DIRCE), de l'exploitant du tram ou de la SNCF pourront être rémunérés.

Il n'est pas prévu de cas de force majeure, l'entreprise prenant à ses risques et périls les dispositions nécessaires pour que son matériel ne puisse être enlevé ou endommagé par des événements climatiques (tempête, crue, orage, pluie ou neige...) ou par des tiers identifiés ou non.

En cas d'incident lors de la réalisation des investigations du fait du titulaire, celui-ci prendra à sa charge l'ensemble des opérations et des dépenses nécessaires à la poursuite des investigations. Si cela s'avère impossible, le titulaire prendra à sa charge l'ensemble des opérations et des dépenses nécessaires à l'abandon (démontage, remise en état du site...), puis à la réalisation des investigations sur une nouvelle zone définie avec la DIRCE.

6.3. Exploitation de la voie portée

La circulation sur la RN87 est importante, les investigations sur l'extrados devront être programmées en accord avec l'exploitant au minimum 6 semaines avant intervention.

Dans le cadre des interventions sur la route nationale :

- Pour la réalisation des prestations et prélèvements sur la chaussée, l'accès est possible de préférence sous neutralisation de voie sur l'ouvrage ;
- La neutralisation sera mise en place par l'exploitant, y compris mise en place des balisage et signalisation ;
- La neutralisation peut être mise en place uniquement de nuit ;
- La neutralisation est possible sur une seule voie de circulation en même temps ;
- La neutralisation sur une voie peut être déposée, et reposée sur une autre voie durant la même nuit ;
- Les horaires de neutralisation sont de 22h00 à 5h00 ;
- En cas de nécessité, une coupure pourra être mise en place ;
- Les moyens du CEI seront prioritairement mis sur l'exploitation courante, en conséquence et malgré la planification à l'avance, les neutralisations seront tributaires de la météo et des conditions de circulation, et pourront être annulées sans aucun droit à indemnité, jusqu'à 16h00 la journée précédant la nuit où les prestations sont prévues.
- La circulation à pied sur les talus et les abords est possible.

L'entrepreneur titulaire aura à sa charge l'ensemble des démarches liées aux demandes de neutralisation de voies, arrêtés de circulation, permission de voirie et toutes autorisations nécessaires à la bonne réalisation de la prestation auprès de l'exploitant. Le titulaire prendra toutes les dispositions nécessaires pour obtenir, auprès des exploitants concernés, les autorisations et arrêtés nécessaires à la réalisation des prestations.

Les recommandations minimales de la SNCF et de M Réso/SMMAG à respecter pour toute intervention sur l'extrados de l'ouvrage sont les suivantes :

- Assurer la stabilité de l'engin et sécuriser les outils ainsi que les matériaux afin d'éviter tout risque de chute sur les voies ;
- Vis-à-vis du risque ferroviaire, toutes les interventions seront réalisées sans pénétrer dans l'emprise ferroviaire. Les visites se feront au-dessus du tablier de l'ouvrage, d'un dispositif de retenu à l'autre (comprenant les trottoirs et la route). La zone d'évolution des engins, de l'outillage, du matériel et du personnel se limitera strictement sur les trottoirs et la route. Aucun engin, ni outillage, ni matériel ne devra survoler la voie ferrée afin de supprimer tout risque de chute de matériel sur la voie ferrée ;
- Interdiction de s'approcher à moins de 3 m de tout élément relié aux caténaires.

La méthodologie détaillée d'exécution devra être transmise à la SNCF et M Réso/SMMAG afin de vérifier si d'autres préconisations doivent être émises. Dès réception du document, un rendez-vous devra être pris avec le service concerné.

6.4. Exploitation des voies franchies

Pour la réalisation des prestations et prélèvement sur l'intrados, les conditions d'accès sont différentes en fonction de l'impact sur l'emprise SNCF et l'emprise du tramway.

Si l'intervention impacte l'emprise SNCF, alors :

- l'accès est possible sous coupure voie et consignation caténaire, sous validation des dates proposées à l'exploitant SNCF au minimum 8 semaines avant intervention.
- la coupure est effectuée de nuit de 23h à 5h (pour un travail effectif de 23h30 à 4h30).
- une visite sur site est nécessaire avant l'intervention.
- il est éventuellement possible d'intervenir en journée sur environ 45 min de coupure, uniquement entre 10h30 et 12h30.

Si l'intervention impacte l'emprise du tramway, alors :

- l'accès est possible sous coupure des voies et des câbles d'alimentation (à moins de 3 mètres des câbles), sous validation des dates proposées à l'exploitant des trams au minimum 8 semaines avant intervention.
- la coupure est effectuée uniquement de nuit.
- une visite sur site est nécessaire avant l'intervention.

Si l'intervention est en dehors de l'emprise SNCF et en dehors de l'emprise du tramway, alors :

- l'accès est possible sous validation des dates proposées à l'exploitant DIRCE au minimum 6 semaines avant intervention.
- l'intervention est possible de jour ou de nuit.

La méthodologie détaillée d'exécution devra être transmise à la SNCF et M Réso/SMMAG afin de vérifier si d'autres préconisations doivent être émises. Dès réception du document, un rendez-vous devra être pris avec le service concerné.

6.5. Exploitation des autres voiries

La réalisation des investigations ne devrait pas avoir de conséquences sur les autres voiries alentours. Toutefois si lors de son intervention le titulaire devait avoir un impact sur les voies autres que la RN87, les modalités d'intervention seront à définir avec les services techniques municipaux et la signalisation ainsi que le balisage seront à la charge du titulaire.

L'entrepreneur titulaire aura à sa charge l'ensemble des démarches liées aux demandes de neutralisation de voies, arrêtés de circulation, permission de voirie et toutes autorisations nécessaires à la bonne réalisation de la prestation auprès des exploitants.

En cas d'impact sur les autres voiries que la RN87, le titulaire prendra toutes les dispositions nécessaires pour obtenir, auprès de l'exploitant concerné, les autorisations et arrêtés nécessaires. La signalisation et le balisage sont à la charge du titulaire (mise en place, retrait et entretien).

6.6. Généralités sur l'exploitation

Les dates de réalisation des prestations seront soumises à validation par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Toute intervention en dehors des dates prévues est strictement interdite.

Le titulaire ne pourra se présenter pour réaliser ses prestations sans l'autorisation expresse des exploitants concernés, du Moe et du Moa.

Les délais de prévenance mentionnés dans les articles sont à respecter avant intervention, et le titulaire devra participer à une réunion préalable de cadrage. Lors de la première visite, le titulaire sera obligatoirement accompagné par un représentant de la DIR-CE, de la SNCF et de M Réso/SMMAG.

Si le titulaire devait ne pas pouvoir réaliser ses prestations du fait du non-respect des clauses ci-dessus, il ne pourra en aucun cas être donné lieu à indemnisation.

L'entrepreneur aura à sa charge l'ensemble des moyens d'accès nécessaires à la bonne réalisation des prestations in situ.

6.7. Signalisation de chantier – Sécurité

Le personnel disposera d'équipements de sécurité adaptés. En cas de travaux présentant ou suscitant un risque l'entreprise prendra les mesures de sécurité appropriées.

L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des usagers pendant les phases de travaux.

6.8 Installation de chantier

Les installations seront conformes au décret du 08/01/65 modifié par décret du 06/05/1995, et au dispositif exigé depuis le 01/01/1997 par l'OPPBTP.

6.9. Réseaux

Les réponses aux DT n° 2024091704690D46 envoyées le 23 septembre 2024 et les récépissés correspondant figurent en annexe au présent document.

7. Modes d'exécution des investigations

7.1. Implantation des investigations

Le pilote opérationnel (DIRCE) se réserve la possibilité de déplacer certaines implantations.

Un récolement des zones finalement investiguées devra être produit par le titulaire dans le cadre de sa mission.

Les investigations sont définies dans les paragraphes « 7.3. Description des investigations à réaliser » et « 7.4. Emplacement des zones concernées par les investigations » ci-dessous. Le titulaire devra à minima respecter le nombre de prélèvement et les zones prédéfinies qui y sont définies. La visite préalable obligatoire avec la DIRCE et la SNCF permettra l'implantation précise des différentes investigations par le titulaire avec accord de la DIRCE.

7.2. Contexte réglementaire

La réalisation des investigations (carottage, prélèvement et remise en état) ainsi que les essais doivent respecter les préconisations et prérequis des normes et règlements en vigueur.

Le titulaire doit également suivre les cahiers interactifs UGE/CEREMA : <https://cahier-interactif-auscultation-ouvrages-art.univ-gustave-eiffel.fr/>

Sont notamment concernés (liste non exhaustive) :

- Prélèvement de poudre et détermination de la teneur en ion chlorures :
 - Cahier interactif UGE/Cerema [B2-3 Prélèvements de poudre de béton pour mesure de la teneur en agents agressifs] ;
 - Mode opératoire recommandé par l'AFPC-AFREM : « Méthode de prélèvements d'échantillons pour la mesure de la teneur en chlorures dans le béton » (CR des Journées Techniques AFPC-AFREM de Toulouse – décembre 1997) ;
 - Extraction et le dosage des chlorures libres (extraits à l'eau) et totaux dans un béton durci. – Mode opératoire recommandé par GranDuBé, Grandeurs associées à la durabilité des bétons, sous la direction de G. Arliguié et H. Hornain, AFGC, Presses de l'ENPC, 2007.
- Carottages :
 - Cahier interactif UGE/Cerema [A1-1 Carottage de béton] ;
 - Norme NF EN 12504-1.

- Mesure de la profondeur de carbonatation :
 - Cahier interactif UGE/Cerema [B2-2 Mesure de la profondeur de carbonatation] ;
 - NF EN 14630 « Mesurage de la profondeur de carbonatation d'un béton armé par la méthode de la phénolphthaléine ».
- Cartographie du ferrailage et détermination de l'enrobage :
 - Cahier interactif UGE/Cerema [B2-1 Mesure de la profondeur d'enrobage et du diamètre des aciers] ;
 - Cahier interactif UGE/Cerema [C1-1 Technique radar pour localisation d'armature] ;
 - Cahier interactif UGE/Cerema [E2-1 « Détection et localisation d'armatures passives ou actives dans le béton »].
- Mesure du potentiel électrode :
 - Cahier interactif UGE/Cerema [B2-4 Mesures du Potentiel d'électrode] ;
 - RILEM TC 154-EMC – Electrochemical techniques for measuring metallic corrosion. Recommendations, "Half-cell potential measurements – Potential mapping on reinforced concrete structures," Materials and Structures. 36 August - September (2003) ;
 - ASTM C876-09 Standard Test Method for Corrosion Potentials of Uncoated Reinforcing Steel in Concrete (2009) ;
 - ASTM C876-91 Standard Test Method for Half-Cell Potentials of Uncoated Reinforcing Steel in Concrete.
- Mesure de résistivité du béton :
 - Cahier interactif UGE/Cerema [B2-6 Mesure de la résistivité du béton pour estimer le risque de corrosion] ;
 - RILEM TC 154-EMC – Electrochemical techniques for measuring metallic corrosion. Test methods for on site measurement of resistivity of concrete, Materials and Structures, déc 2000, Vol 33, pp. 603-611.
- Mesure de résistance à la compression du béton :
 - Cahier interactif UGE/Cerema [A1-1 Carottage de béton] ;
 - Cahier interactif UGE/Cerema [D1-7 Évaluation de la résistance du béton in situ] ;
 - Norme NF EN 12504-1 « Essais pour béton dans les structures – Partie 1 : carottes - prélèvement, examen et essais en compression » ;
 - Norme NF EN 13791/CN « Évaluation de la résistance à la compression sur site des structures et des éléments préfabriqués en béton – complément national ».
- Mesure de la densité, de la porosité et dosage en ciment : selon la méthode AFPC-AFREM ;
- Cahier interactif UGE/Cerema [D1-1 Diagnostic de corrosion du béton armé].

7.3. Description des investigations à réaliser

On se reportera au paragraphe 7.5 pour les spécifications techniques relatives à l'exécution des investigations.

Le choix de la solution de réparation nécessite de connaître l'état de dégradation du béton constituant l'ouvrage mais également de connaître la surface totale à ragréer de la structure. Il convient de réaliser les sondages suivants :

Sur site	En laboratoire	Quantité *
Relevé général des désordres et estimation de la surface à ragréer	Néant	Tout l'ouvrage
Prélèvement de poudre de béton	Détermination de la teneur en chlorures libres et totaux	18 forages (sur 6 franges) 108 analyses en laboratoire Cl libres 108 analyses en laboratoire Cl totaux
Carottages (10 carottages 60 mm 6 carottages 80 mm)	Mesures de profondeur de carbonatation	16 (sur toutes les carottes 60 et 80 mm)
	Mesure de densité, de porosité et dosage en ciment	4 (sur 4 carottes 60 mm → 1 par béton : culée, tablier, pile, corniche))
	Détermination de la résistance en compression simple sur carotte	6 (sur 6 carottes 80 mm)

Sur site	En laboratoire	Quantité *
Mesures d'enrobage, de potentiel d'électrode et de résistivité du béton	Néant	12 zones (environ 54 m ²)
Piquage et mesure de diamètre des armatures	Néant	12 (1 par zone)

(* détail : voir bordereau des prix).

7.4. Emplacement des zones concernées par les investigations

- Relevé général des désordres et estimation de la surface des zones dégradées : tout l'ouvrage.
- Prélèvement de poudres :
 - Culée : 4 par culée (2 face avant sommier et 2 face horizontale sommier)
 - Pile : 2 par pile
 - Corniches : 1 par rive
 - Tablier : 2 par tablier (1 sur dalle et 1 sur encorbellement)
 - → Total : 18 unités
- Détermination de la teneur en chlorures libres et totaux par rapport au dosage du ciment :
 - 6 tranches de 15 mm profondeur : 15 / 30 / 45 / 60 / 75 / 90 mm ;
 - → Total : 108 unités
- Carottages de 60 mm de diamètre min :
 - Culée : 2 par culée (1 face avant sommier et 1 face horizontale sommier)
 - Pile : 1 par pile
 - Corniches : 1 par rive
 - Tablier : 1 par tablier
 - → Total : 10 unités
- Dosage en ciment/densité/porosité : 1 sur chaque type de béton (culée, pile, tablier, corniche), soit 4 au total.
- Mesures de potentiel d'électrode, de résistivité du béton et d'enrobage :
 - Culée : Pour chaque culée, 1 zone sur face avant (2 ml de largeur et toute hauteur → 2 x 1,2 m, soit 2,4 m²) + 1 zone sur face horizontale (2 ml de largeur et toute profondeur → 2 x 1,1 m, soit 2,2 m²) pour un total de 9,2 m² ;
 - Pile : Pour chaque pile, 1 zone (2 ml de largeur et toute hauteur → 2 x 6 m, soit 12 m²) pour un total de 24 m² ;
 - Corniches : Pour chaque rive, 1 zone (2 ml de largeur et toute hauteur → 2 x 1,2 m, soit 2,4 m²) pour un total de 4,8 m² ;
 - Tablier : Pour chaque tablier, 2 zones (2 ml de largeur sur 2 ml de longueur → 2 x 2 m, soit 4 m²) pour un total de 16 m² ;
 - → Total : 54 m².
- Piquage et mesures de diamètres d'armatures :
 - 1 pour chaque zone de mesures de potentiel de d'électrode, de résistivité du béton et d'enrobage → 12 unités
- Carottages de 80 mm de diamètre min :
 - 1 par culée ;
 - 1 par pile ;
 - 1 par tablier
 - → Total : 6 unités
- Essai de compression : sur chaque carotte diamètre 80 mm, soit 6 au total.
- Mesure de la profondeur de carbonatation sur carottes : sur chaque carotte, soit 16 au total.

Chaque quantité ci-dessus a été assortie d'une marge de 15 % au DQE pour permettre au titulaire d'adapter, si besoin, le programme en fonction de son expertise et des éléments constatés sur place lors de la réalisation des investigations.

Le pilote opérationnel (DIRCE) se réserve la possibilité d'ajuster le type d'investigations à réaliser. **Notamment, les investigations au droit des travées occupées par les voies SNCF et Tramway sont susceptibles d'être supprimées en période de préparation si les conditions d'interventions devaient se révéler trop contraignantes et/ou complexes ou si les délais de mise en place des coupures par la**

SNCF et/ou M Réso devaient se trouver être trop longs pour être compatibles avec le présent marché.

Les localisations des investigations et typologies des investigations, sur site et essai en laboratoire sont indiqués et donnés à titre indicatif du présent marché simplifié.

L'implantation devra autant que possible (sous réserves des difficultés et possibilités d'accès aux travées occupées par les voix de chemin de fer et de tramway), être représentative et répartie sur l'ensemble de l'ouvrage.

7.5. Spécifications techniques des missions

Relevé général des désordres et estimation de la surface des zones dégradées

Un relevé général des désordres est à réaliser sur l'ouvrage. Il comprend notamment la mesure et l'estimation de chaque surface et de la surface totale (en m²) des zones d'éclats de béton, y-compris en formation et d'aciers oxydés présents sur la structure de l'ouvrage

Le but est de pouvoir de connaître la surface totale à traiter en réparation et d'adapter le traitement des éclats de bétons et des aciers apparents de la structure de l'ouvrage. Chaque zone sera photographiée et représentée sur des plans détaillés et à l'échelle sur la base les plans du géomètre et des plans de la dernière IDP fournis en annexe. Ils seront décrits dans le compte-rendu d'investigations.

Prélèvements de poudres de béton

Les prélèvements de poudres de béton pour la détermination de la teneur en chlorures libres par rapport au dosage du ciment seront réalisés conformément à la fiche B2-3 du cahier interactif de l'UGE/CEREMA.

Les prélèvements seront réalisés par tranche de 15 mm :

- 0-15 mm
- 15-30 mm
- 30-45 mm
- 45-60 mm
- 60-75 mm
- 75-90 mm

Les prélèvements seront réalisés sur les carottes ou in situ, au droit de zone de prélèvement ou de percement. Les prélèvements seront rebouchés à l'aide d'un mortier de réparation fibré et à retrait compensé. Chacun des prélèvements sera réalisé sur les zones et profondeurs indiquées précédemment.

Détermination de la teneur en ions chlorures libres et totaux

L'extraction et le dosage des chlorures libres (extraits à l'eau) et totaux dans un béton durci seront réalisés selon le mode opératoire recommandé par GranDuBé, Grandeurs associées à la durabilité des bétons, sous la direction de G. Arliguié et H. Hornain, AFGC, Presses de l'ENPC, 2007.

Les prélèvements de poudre seront réalisés conformément à la fiche UGE/Cerema [B2-3 Prélèvements de poudre de béton pour mesure de la teneur en agents agressifs].

Chacun des prélèvements sera réalisé sur les zones et profondeurs indiquées précédemment.

Pour chaque prélèvement les analyses se dérouleront en 2 phases :

- Analyse des 4 premières tranches de prélèvement
- Analyse des 2 tranches restantes si la dernière tranche analysée présente une teneur en ions chlorures > 0,4 % de la masse de ciment.

Carottages

Les carottages seront réalisés conformément à la fiche [A1-1 Carottage de béton] du cahier interactif UGE/Cerema.

2 types de carottes sont prévues :

- Carottage de 60 mm de diamètre (min) et 100 mm de longueur pour la mesure de densité, de porosité, de profondeur de carbonatation et de dosage en ciment,
- Carottage de 80 de diamètre (min) et 200 mm de longueur la mesure de la résistance en compression et de profondeur de carbonatation.

Les échantillons seront extraits de façon à respecter les exigences de la norme NF EN 12504-1 pour les essais à la compression.

L'attention du titulaire est attirée sur le fait que les échantillons devront permettre la réalisation de tous les essais demandés, et donc qu'il doit veiller à extraire suffisamment de matériau. La réalisation de prélèvement complémentaire pourra donc s'avérer nécessaire dans le cas d'essais multiples, ou dans le cas de la présence d'armature rendant l'échantillon impropre à l'essai de compression.

Préalablement à la réalisation des carottages, l'entreprise devra réaliser systématiquement une détection d'armatures afin de ne pas sectionner d'armatures existantes. Un enregistrement de ce dernier devra être fourni dans le dossier de synthèse des investigations.

Les prélèvements seront rebouchés à l'aide d'un mortier de réparation fibré et à retrait compensé. Les carottages seront réalisés selon les zones indiquées précédemment.

Mesure de la densité et de la porosité

Les mesures de masse volumique apparente et de porosité accessible à l'eau seront réalisées sur les carottes de diamètre minimum 60mm et sur les zones indiquées précédemment. Les mesures seront réalisées selon la méthode AFPC-AFREM.

Évaluation du dosage en ciment

L'évaluation du dosage en ciment sera réalisée sur les carottes de diamètre minimum 60mm et sur les zones indiquées précédemment.

L'évaluation du dosage en ciment sera déterminée selon la méthode AFPC-AFREM.

Mesure de la profondeur de carbonatation

Tous les prélèvements réalisés par carottage seront soumis à un test de carbonatation accélérée selon la norme NF EN 14630 de Février 2007.

Les mesures de profondeur de carbonatation seront réalisées conformément à la fiche [B2-2 Mesure de la profondeur de carbonatation] du cahier interactif UGE/CEREMA.

Ils seront réalisés sur les carottes prélevées mais seront également être réalisés in situ, au droit des zones de réalisation des fenêtres.

Mesure de la profondeur d'enrobage des armatures au moyen d'un radar de structure ou équivalent

Les mesures d'enrobage des armatures seront réalisées conformément aux fiches B2-1 et C1-1 du cahier interactif UGE/CEREMA.

Ces cartographies devront permettre d'avoir un aperçu du ferrailage en place et de déterminer le diamètre des aciers. Les mesures seront réalisées à l'aide d'un détecteur d'armature (pachomètre ou autre) permettant une détection sur au moins 10 cm de profondeur

Un sondage sera réalisé par zone d'investigation pour confirmer la profondeur de l'enrobage. Ils seront rebouchés à l'aide d'un mortier de réparation conforme aux prescriptions précisées au §7.6 du présent cahier des charges.

Piquage et mesure de diamètre d'armatures

L'ouverture et la fermeture des fenêtres sera réalisé conformément à la fiche [A1-9 Ouverture/fermeture d'une fenêtre dans le béton] du cahier interactif UGE/CEREMA.

Les fenêtres seront ouvertes au droit d'armatures non apparentes. Le béton sera piqué autour de l'armature afin de la dégager. Les armatures seront ensuite brossées afin d'éliminer toute trace de corrosion et le diamètre résiduel sera mesuré.

L'objectif de ces fenêtres est de :

- étalonner des contrôles non destructifs,
- mesurer l'enrobage,
- mesurer le diamètre des armatures (ou diamètre résiduel si armatures corrodées),
- mesurer la carbonatation in-situ (chaque fenêtre fera l'objet d'une mesure),
- décrire l'état visuel des armatures et du béton,

Les mesures devront être repérées par rapport aux plans de ferrailage pour comparaison.

Les zones de mesures seront rebouchés à l'aide d'un mortier de réparation fibré et à retrait compensé. Les zones ébarbées doivent avoir des formes franches afin d'assurer une bonne tenue de la réparation.

Mesure du potentiel de corrosion

Les mesures et les exploitations des résultats seront réalisées conformément aux recommandations publiées par l'ASTM et le RILEM, et à la fiche [B2-4 Mesures du Potentiel d'électrode] du cahier interactif de l'IFSTTAR.

Les valeurs relevées seront représentées sur une carte de chaque zone étudiée. Le rendu sera fourni sous forme de cartographie avec une échelle de valeur associée à un code couleur.

Les trous de forage du béton permettant de se raccorder au ferrailage passif investigué seront rebouchés à l'aide d'un mortier de réparation conforme aux prescriptions précisées au §7.6 du présent cahier des charges

Mesure de la résistivité

Les mesures et les exploitations des résultats seront réalisées conformément aux recommandations publiées le RILEM, et à la fiche [B2-6 Mesure de la résistivité du béton pour estimer le risque de corrosion] du cahier interactif UGE/CEREMA.

Les valeurs relevées seront représentées sur une carte de chaque zone étudiée. Le rendu sera fourni sous forme de cartographie avec une échelle de valeur associée à un code couleur.

Les trous de forage du béton permettant de se raccorder au ferrailage passif investigué seront rebouchés à l'aide d'un mortier de réparation conforme aux prescriptions précisées au §7.6 du présent cahier des charges.

Détermination de la résistance en compression simple

Les mesures de la résistance en compression simple seront réalisées sur les carottes de diamètre 80 mm min.

Les essais en compression simple seront réalisés selon la norme NF EN 12504-1.

7.6. Fermeture des carottages, ouvertures et trous de forage

L'ensemble des ouvertures de type trou de sondage, forage ou de carottage devront être refermées.

Prescriptions sur les matériaux de réparation :

De façon générale :

- Toute ouverture dans la structure sera obligatoirement reprise au moyen d'un mortier conforme à la norme NF EN 1504-3 et titulaire de la marque NF-produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique au titre de la réparation (liste de produits de réparation selon le référentiel NF030). Ce mortier sera de type prêt à l'emploi, fibré, sans retrait ou à retrait compensé. Il respectera les prescriptions d'épaisseur pour plusieurs passes éventuelles. Le mortier proposé aura une durée pratique d'utilisation (DPU) adaptée aux travaux à effectuer. Il sera de classe R4.
- Le délai de temps de prise indiqué sur la fiche technique du produit (FTP) devra être obligatoirement respecté. Il devra être pris en compte et intégré dans le phasage des travaux.
- Préalablement à l'intervention, les produits de réparation seront proposés pour agrément au Pôle OA de la DIRCE.

De façon particulière :

- La reconstitution des parements de la structure en béton armé des tabliers et des culées sera obligatoirement réalisée au moyen d'un mortier répondant aux exigences énoncées précédemment.
- La reconstitution d'un béton avoisinant directement un câble de précontrainte mis à nu (même involontairement) sera réalisée au moyen d'un mortier répondant aux exigences énoncées précédemment, mais avec obligatoirement la prescription supplémentaire d'être constitué à partir d'un ciment de classe CP2.
- Pour rappel, selon la norme FD P 15-010 : les ciments conformes à la norme NF P15-318 sont des ciments courants destinés à la réalisation d'ouvrages en béton précontraint. Pour la précontrainte de la pré-tension, il est recommandé d'utiliser des ciments de classe CP2 contenant moins de 0,2% d'ions sulfures.

8. Accès

8.1. Accès à l'extrados :

L'accès au-dessus de l'ouvrage pourra se faire depuis la RN87. Les voies de la RN87 sont accessibles en véhicule.

8.2. Accès à l'intrados :

Pour accéder en tête de la culée Nord (avec les murs en terre-armée) et en sous-faces des dalles, hors emprises des voies ferrées et/ou tramway, un moyen d'accès est nécessaire, de type échafaudage mobile ou autre (un VL ne peut circuler sur les emprises du tramway et SNCF).

L'accès à la culée Sud (avec un perré) peut être réalisé à pied.

9. Environnement

Le chantier est susceptible de générer des impacts vis-à-vis du milieu naturel. Des mesures devront être prises pour limiter les risques de pollution accidentelle liée notamment aux produits mis en œuvre, aux installations de chantier, aux engins de chantier et aux travaux :

- les eaux issues des carottages seront récupérées, traitées et évacuées ou rejetées dans un réseau d'assainissement ou par un système de récupération des eaux pluviales (sous réserve d'accord préalable du/des concessionnaire(s) concerné(s)) ;
- les eaux seront analysées avant tout rejet dans les réseaux existants ;
- les engins et véhicules eux-mêmes ainsi que les groupes électrogènes seront équipés de bacs de rétention (capotage) pour éviter les fuites d'huiles ou hydrocarbures sur la zone de chantier ;
- le matériel et les matériaux nécessaires aux travaux est impérativement parké sur des aires prévues à cet effet ;
- la zone de remplissage en carburant des engins sera étanche ou sur bac de rétention permettant de récupérer toute fuite d'hydrocarbures ;
- il est interdit de rejeter tout produit ou résidu de démolition dans l'environnement. Il convient de retenir le principe d'absence de rejet et de la limitation d'émission de poussières, par un confinement efficace et contrôlé ;
- les travaux nécessiteront, au préalable, la mise en œuvre de protections adéquates (filets et membranes étanches et souples) ;
- les moyens d'accès sont donc censés intégrer des protections efficaces de l'environnement immédiat de l'ouvrage ;
- il est interdit de rejeter tout produit ou résidu de démolition dans l'environnement ;
- toute accumulation de déchets est interdite. Les déchets doivent être évacués et mis en décharge ;
- aucun rejet (liquide ou solide) dans le milieu naturel ne sera toléré.

10. Documents mis à disposition de l'entreprise

Dans le cadre de cette consultation, la DIR-CE met à disposition les documents suivants :

- Annexe 1 : IDP de l'ouvrage de 2021 (SITES) au format PDF
- Annexe 2 : IDP du mur de front en terre armée de la culée C3 de 2023 (SIXENSE) au format PDF
- Annexe 3 : DT et récépissés des DT

Le cahier interactif UGE/CEREMA est téléchargeable à l'adresse suivante :

<https://cahier-interactif-auscultation-ouvrages-art.univ-gustave-eiffel.fr/menu-haut/telechargement-du-cahier>

En complément, les documents ci-dessous pourront être transmis au titulaire à sa demande :

- Dossier d'ouvrage
 - 25391 01 – 07 01 : Plan d'ensemble
 - 25391 01 – 07 02 : Coupe transversale
 - 25391 01 – 07 03 : Coffrage du tablier
 - 25391 01 – 07 04 : Coffrage des culées
 - 25391 01 – 07 05 : Coffrage des piles
 - 25391 01 – 07 06 : Implantation ferrailage
 - 25391 01 – 07 07 : Colonnes sous culées – Implantation ferrailage
 - 25391 01 – 07 08 : Piles 2 3 – Ferrailage
 - 25391 01 – 07 09 : Ferrailage des culées
 - 25391 01 – 07 10 : Câblage des tabliers
 - 25391 01 – 07 11 : Tabliers – Ferrailage

- 25391 01 – 07 12 : Corniches – Coffrage ferrailage
- 25391 01 – 07 13 : Dalle de transition – Coffrage ferrailage
- 25391 01 – 07 14 : Palée intermédiaire – Coffrage et ferrailage de la semelle
- Marché SOBEA EBTP – Plan général au 1/500
- Marché SOBEA EBTP – Vue en plan – Coupe longitudinale
- Marché SOBEA EBTP – Profil en long
- Marché SOBEA EBTP – Barrière BN 4
- Marché SOBEA EBTP – Coupe transversale – Détails
- Marché SOBEA EBTP – Culée
- Marché SOBEA EBTP – Piles
- Marché SOBEA EBTP – Joints de chaussée
- Marché SOBEA EBTP – Mur culée en terre armée
- Implantation PI n°7 Axe culée Nord – P173 P173
- Nivellement SNCF
- Ouvrage SNCF
- Levé topographique de l'ouvrage (SRT 2025)
- Auscultation Radar (RINCENT 2025)
- Repérage des matériaux ou produits contenant de l'amiante et des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) + HCT avant réalisation de travaux sur enrobés bitumineux (APAVE 2025)
- Repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant réalisation de travaux dans un ouvrage de génie civil (APAVE 2025)
- Repérage de matériaux et revêtements contenant du plomb avant démolition ou travaux dans un immeuble bâti (APAVE 2025)

11. Période de préparation

L'ensemble du matériel et des matériaux employés devront être soumis au VISA du MOE

Lors de la période de préparation des investigations, le titulaire soumet à l'approbation du Maître d'œuvre tous les documents relatifs à l'exécution de la mission :

- Les documents requis pour travaux à proximité de réseaux : DICT,
- L'organigramme nominatif de la mission avec qualification et références des responsables : la note d'organisation générale est définitivement mise au point,
- Le planning d'intervention du Titulaire (y compris balisage),
- Les procédures de réalisation et de contrôle pour chaque type de reconnaissances,
- Les moyens matériels affectés à la mission (fiches techniques des matériels, quantités mobilisées et mobilisables),
- Les documents liés aux propositions matériaux,
- Les documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé,
- Le plan de respect de l'environnement (PRE)

Aucune co-activité n'est prévue pendant l'intervention objet du présent marché ; l'intervention d'un Coordonnateur SPS n'est pas nécessaire. En revanche, une visite préalable de sécurité sera réalisée avec l'exploitant de la RN 87 (DIR-CE) pendant la période de préparation.

Cette visite préalable sera également l'occasion de réaliser l'inspection commune préalable avec un représentant de la SNCF et compte-tenu de la présence de la voie ferrée en intrados de l'ouvrage.

12. Documents à transmettre par l'entreprise

À l'issue des investigations et après réalisation et dépouillement des essais de laboratoire, le titulaire devra fournir un rapport de synthèse des investigations qui devra comporter les éléments suivants :

- l'identification et la description sommaire de l'ouvrage,
- les conditions d'investigation,
- le rappel des principes et méthodes d'investigation,
- le plan d'implantation des investigations comprenant :
 - la localisation exacte des zones de mesure et prélèvement,
 - l'identification des échantillons,
 - la description des zones d'implantation ainsi que leur environnement ;
 - l'implantation précise de tous les prélèvements et investigations réalisés ainsi que les dimensions et surfaces pour les investigations rémunérées au m².

- un reportage photographique (pour chaque zone concernée les investigations, il sera réalisé a minima 1 photo avant intervention, 1 photo en cours d'investigation et 1 photo après remise en état de la zone concernée le cas échéant),
- la description des investigations réalisées avec photo de la zone sur un plan, la description de l'état de la zone concernée (dégradé, sain, coulures, éclats, etc.) et du béton de la carotte
- le relevé général des désordres constatés sur l'ouvrage ;
- l'estimation de la surface des zones dégradées et notamment la surface d'éclats de béton y-compris en formation et d'aciers oxydés présents sur la structure de l'ouvrage, avec un sous-détail par partie d'ouvrage, y compris la représentation de ces zones sur un plan ;
- les résultats des investigations in situ ;
- Les résultats des essais en laboratoire ;
- l'interprétation de l'ensemble des investigations réalisées et des résultats obtenus,
- une préconisation de travaux à réaliser (entretien courant, entretien spécialisé, travaux de réparation).

Le dossier de présentation des résultats sera fourni sous format informatique : pdf et dwg.

Le rapport sera soumis à la validation du Pole Ouvrages d'Art de la DIR-CE. Pour Cela, une fiche d'avis et d'observation sur le contenu du rapport sera émise par le POA dans les 2 mois suivants la remise du rapport par le titulaire.

Le titulaire aura ensuite 2 semaines pour prendre en compte les remarques et transmettre un nouvel avis du rapport. Cette procédure et les délais associés sont identiques quel que soit l'indice du rapport et seront répétés jusqu'à validation du rapport.

Les différents échanges et reprises sont compris dans le prix du rapport.

D) NOTIFICATION DU MARCHÉ AU TITULAIRE

La notification du marché consiste en la remise d'une copie du marché au titulaire, l'original étant conservé par le RPA. Cette remise est opérée avec accusé de réception via la plate-forme des achats de l'État.

E) SIGNATURES

A le Le candidat	Accepte a le Le représentant du pouvoir adjudicateur
------------------------------------	--