Multi-sites – La Réunion (974)
Communes de Saint-Paul – Trois-Bassins – Saint-Leu

MARCHE DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES

AMENAGEMENTS POUR LA VALORISATION DES PAYSAGES ET L'ACCUEIL DU PUBLIC DANS LE CADRE DE LA CREATION DU SENTIER LITTORAL OUEST

ETUDES D'ANALYSE STRUCTURELLE DES FONDATIONS DES VESTIGES DE L'EX-CHEMIN DE FER REUNIONNAIS (CFR)

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P)

Financé par l'Union européenne

MAITRISE D'OUVRAGE :

Conservatoire de littoral l'Espace Littoral et des Rivages Lacustres
7, allée des Bois Noirs – 97400 La Providence SAINT-DENIS
02 62 23 59 61 / ocean-indien@conservatoire-du-littoral.fr

Sommaire

1. Généralités 3
1.1. Préambule 3
1.2. Contexte du projet 3
1.3. Périmètre de la mission 3
1.4. Contraintes et exigences techniques 3
1.5. Maître d'Ouvrage 4
1.6. Maître d'œuvre 4
2. Descriptif des prestations 4
2.1. Histoire des ouvrages 4
2.2. Description des aménagements visés sur les ouvrages 5
2.3. Missions détaillées de la prestation 9
2.4. Livrables attendues 10

1. Généralités

1.1. Préambule

Créé en 1975, Le Conservatoire du littoral est un établissement public national chargé de mener une politique foncière visant à la protection définitive des espaces naturels et des paysages sur les rivages maritimes et lacustres. Ces sites sont ainsi préservés de toute urbanisation et deviennent un lieu accessible à tous et pour toujours.

Le Conservatoire du littoral a identifié un certain nombre d'espaces naturels à protéger à La Réunion en raison de leur intérêt paysager, écologique, en vue de leur ouverture au public. À ce jour, 2100 hectares sont protégés réparties sur 18 sites le long du rivage. Sur les communes de Saint-Leu et de Trois-Bassins, l'établissement assure la protection foncière de 200 hectares qui représentent de 12,4km de côte soit 41.5% du linéaire cumulé des deux communes.

Le Conservatoire du littoral et le Territoire de l'Ouest portent l'ambition de poursuivre la réalisation de portions manquantes du Sentier Littoral Ouest (SLO), projet multi-partenarial et structurant, à la fois pour le développement des mobilités douces, et celui des activités économiques et touristiques. Ce sentier permettra une mise en valeur des sites et paysages remarquables traversés. Ainsi, les tronçons situés entre la Pointe des Trois-Bassins et la Ravine des Sables (16 km) sont les prochaines priorités d'aménagement retenues, qui feront l'objet de travaux d'aménagement d'ici 2029.

1.2. Contexte du projet

La présente mission a pour objectif :

1. D'assurer un diagnostic structurel complet de deux (2) culées et vestiges de l'ancien Chemin de Fer Réunionnais ;
2. D'identifier les mesures nécessaires pour sécuriser les ouvrages vis-à-vis du public ;
3. D'évaluer les conditions d'intégration de ces vestiges dans le projet comme points de vue et éléments d'interprétation patrimoniale ;
4. De fournir des données et recommandations techniques pour orienter les scénarios d'aménagement et les études topographiques et géotechniques à venir.

1.3. Périmètre de la mission

La mission comprendra :

- L'analyse des fondations et piliers des trois vestiges ;
- La caractérisation de l'état de conservation et de la stabilité des ouvrages ;
- La définition des mesures de sécurisation nécessaires pour permettre un accès ou une lecture sécurisée des ouvrages par le public ;
- La formulation de recommandations pour la valorisation et mise en valeur des culées comme points de vue et supports d'interprétation ;
- La production d'un rapport technique détaillé avec plans, photos et schémas de synthèse.

Les ouvrages concernés sont situés sur des parcelles publiques :

- Vestige de la Grande Ravine – Commune de Trois-Bassins : parcelle AE130,
- Vestiges de la Ravine des Trois-Bassins – Communes de Saint-Paul et Trois-Bassins : parcelle de DPM.

1.4. Contraintes et exigences techniques

- La mission doit prévenir tout risque pour le public et proposer des mesures de sécurisation adaptées ;
- Les analyses devront se baser sur des relevés topographiques et études géotechniques déjà planifiés par le maître d'œuvre ;
- Les résultats doivent permettre une intégration cohérente des vestiges dans les scénarios d'aménagement du SLO, conformément aux intentions définies par le CAUE ;
- La mission doit être conduite en étroite coordination avec le maître d'ouvrage et l'équipe de maîtrise d'œuvre, garantissant la compatibilité des interventions avec les phases AVP et PRO du projet.

1.5. Maître d'Ouvrage

Conservatoire du littoral
Délégation Outre-mer - Antenne de La Réunion
7, allée des Bois Noirs – La Providence – 97400 SAINT DENIS
Tel : 02 62 23 59 61
Contact : Léo PAIRAIN (slo@conservatoire-du-littoral.fr) et Nicolas BOULARD (n.boulard@conservatoire-du-littoral.fr)

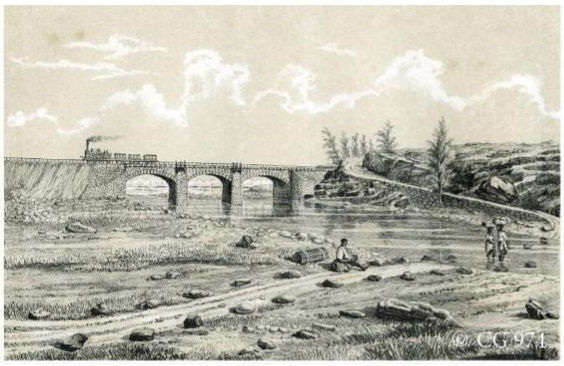
1.6. Maître d'œuvre

Référence interne : 2025M39 :
LD AUSTRAL (mandataire) : Laurent MARIN (laurent.marin@ldaustral.com)
455B avenue du beau pays beauséjour
97438 Sainte Marie
contact.reunion@ldaustral.com

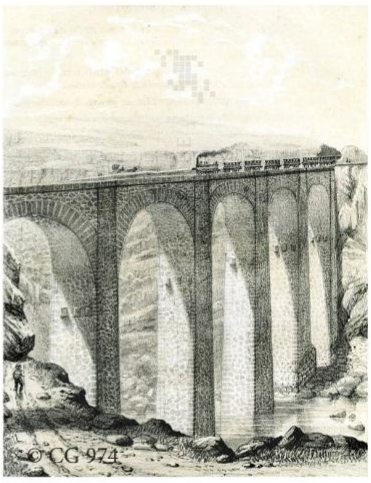
2. Descriptif des prestations

2.1. Histoire des ouvrages

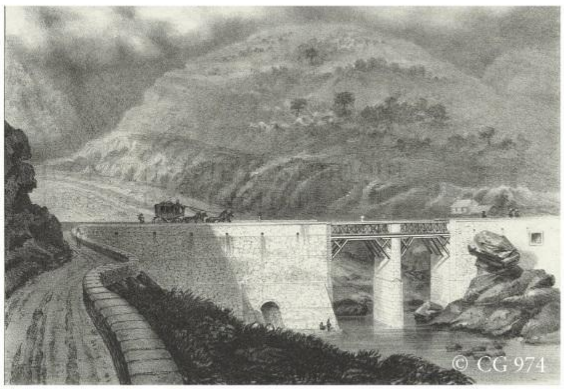
Alors que le CFR fut démonté dans les années 1970 et la RN1 reculée et déviée en plusieurs points, les ouvrages d'art ont résisté au temps. Certains ponts furent détruits lors de violentes crues, mais d'autres sont toujours en utilisation. Un linéaire conséquent de murs de soutènement est encore présent, même si la majeure partie est aujourd'hui recouvert par la végétation.
Les emprises des voies sont ainsi encore perceptibles en de nombreux lieux. Le travail méticuleux effectué pour s'affranchir de la topographie est lisible dans le grand paysage, et beaucoup de tronçons sont aujourd'hui utilisés en tant que chemins d'accès aux habitations. Connu de tous les Réunionnais, quoique par endroit oublié, ce patrimoine n'est pourtant pas valorisé en dehors des musées.



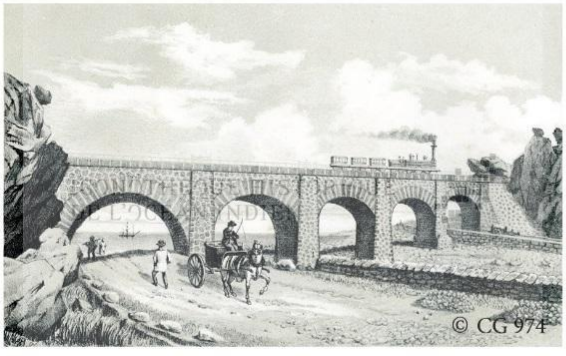
Pont CFR de la Ravine de Trois-Bassins - 1881



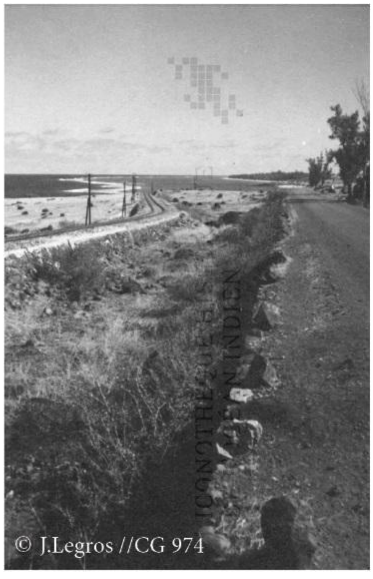
Pont CFR de la Petite Ravine - 1881



Pont CFR de la Grande Ravine - 1848



Pont CFR de la Ravine des Colimaçons - 1881



Route nationale et voie de chemin de fer à la Souris Chaude -1955-1966

Figure 1 | *Illustrations et gravures de l'activité ferroviaire historique*

2.2. Description des aménagements visés sur les ouvrages

Le Sentier Littoral Ouest (SLO) se compose de deux portions principales (Figure 2) :

- Tronçon Nord – Saint-Leu (7,1 km) : Pointe des Trois-Bassins (commune de Trois-Bassins) à Pointe des Châteaux (commune de Saint-Leu) ;
- Tronçon Sud – Saint-Leu (9 km) : Pointe des Frangipaniers à Ravine des Sables (commune de Saint-Leu).

Le SLO est destiné à accueillir et structurer les activités existantes et futures, telles que la randonnée pédestre, le trail, le cyclisme ou les zones d'observation. Actuellement, ces pratiques sur le périmètre du projet ne disposent pas d'infrastructures sécurisées ni de balisage adapté. L'emprise du projet s'étend sur 16 km et se décline en huit séquences.

La présente prestation se concentre sur les séquences 1 (Ravine des Trois-Bassins) et 3 (Grande Ravine), où sont situés des vestiges liés à l'activité historique du Chemin de Fer Réunionnais, à savoir des piliers et arches de ponts ferroviaires.

- Séquence 1 – Ravine des Trois-Bassins : vestige d'un pont ferroviaire, composé actuellement d'une arche sur la rive nord et d'une pile sur la rive sud, implanté dans le lit de la ravine.
- Séquence 3 – Grande Ravine : vestige d'un pont ferroviaire comprenant deux culées, localisé sur les berges de la Grande Ravine, au niveau des délaissés routiers.

Ces vestiges représentent des éléments patrimoniaux significatifs et constituent un point d'attention prioritaire pour la sécurisation et la valorisation dans le cadre du projet SLO.

Préalablement à toute intervention, le Conservatoire souhaite disposer d'un diagnostic structurel et géotechnique complet des ouvrages, permettant d'orienter les scénarios d'aménagement et les mesures de sécurisation

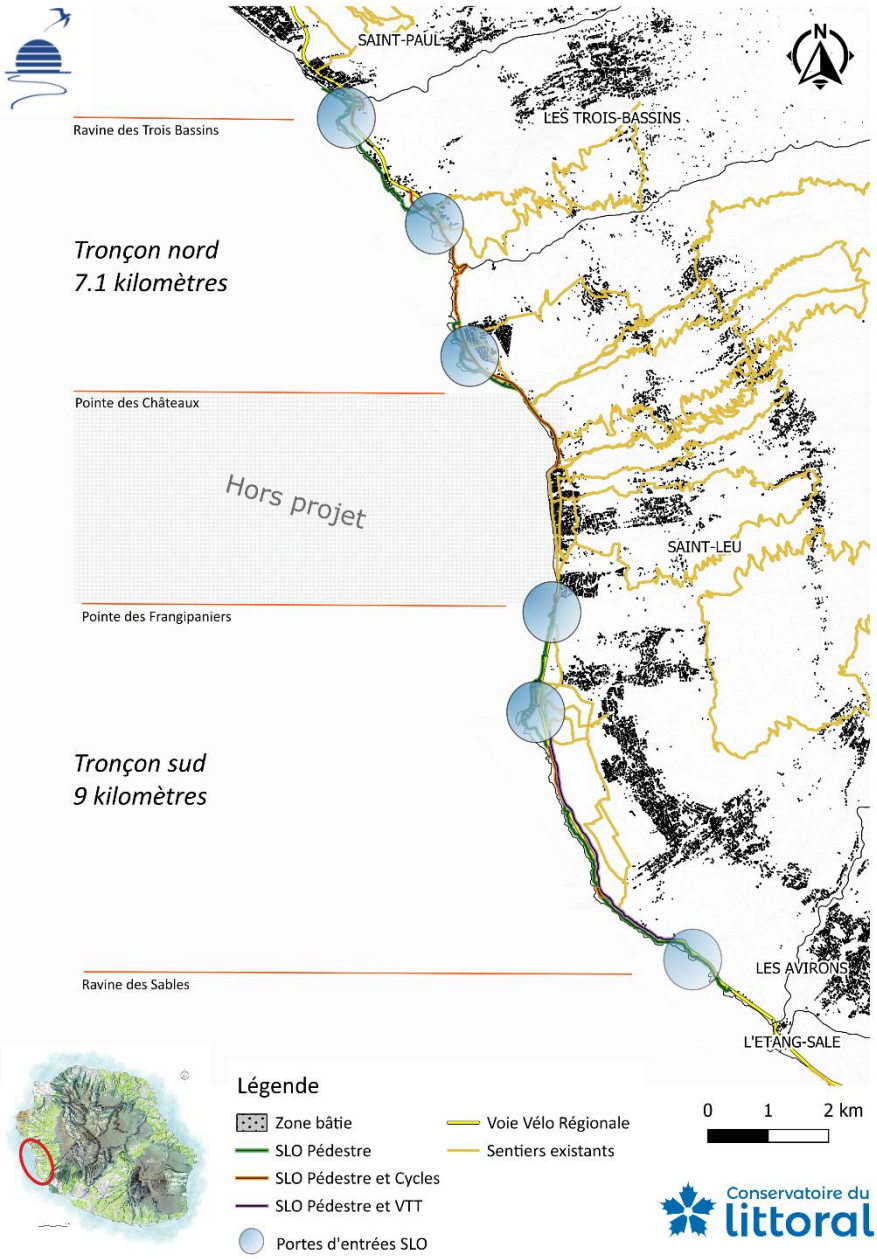


Figure 2 | Cartographie du périmètre du projet SLO

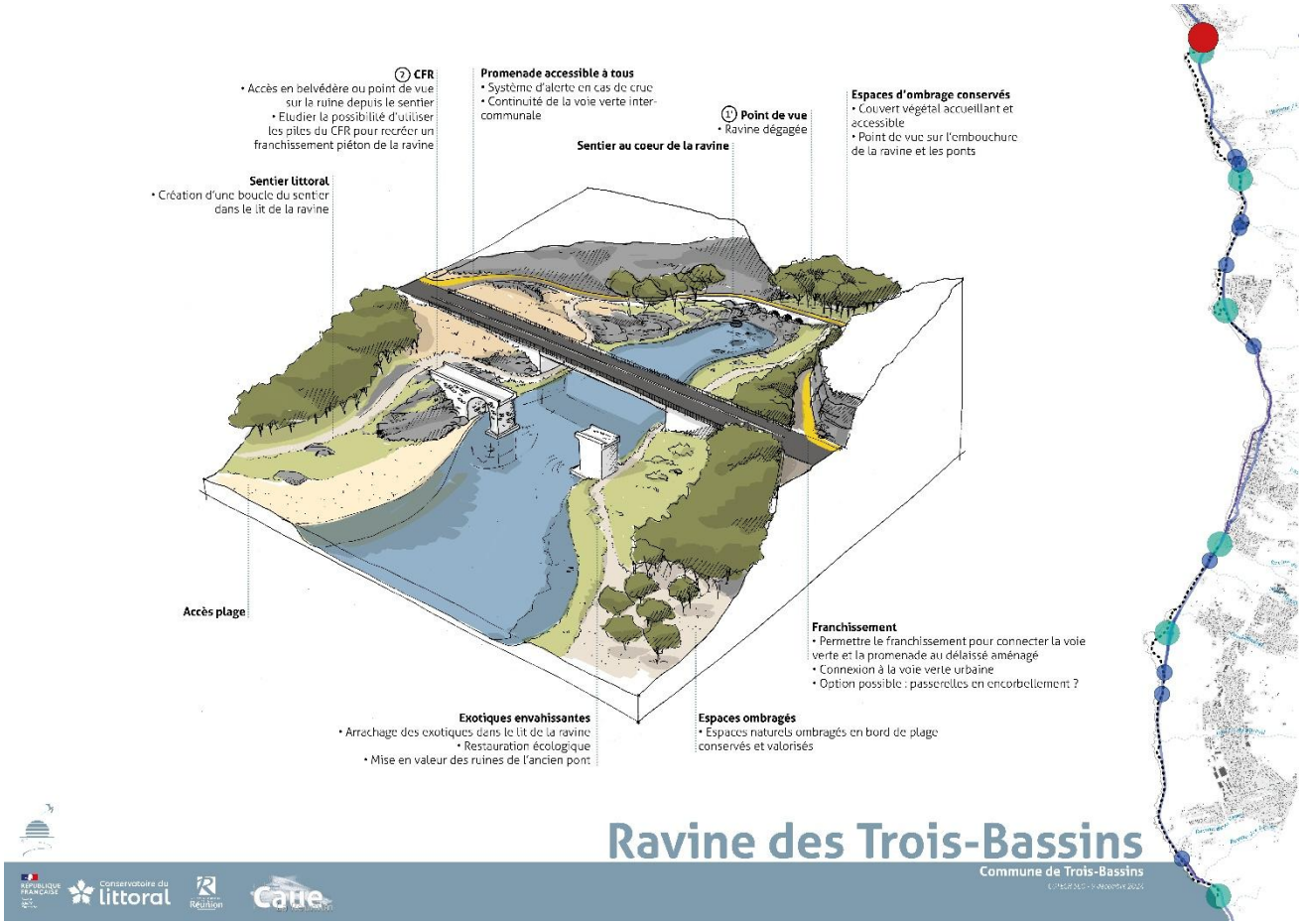
Vestiges sur la séquence 1 : Ravine des Trois-Bassins

Ouvrage en berge nord (commune de Saint-Paul) : l'ouvrage quasiment détruit, n'existe plus et son accès est compliqué car en eau puisqu'il se trouve dans le lit de la ravine des Trois-Bassins. On observe une décompression de la voute avec une végétation qui colonise l'édifice

Ouvrage en berge sud (commune de Trois-Bassins) : il subsiste une culée du pont qui est complément envahie par la végétation exotique et se situe dans le lit de la ravine des Trois-Bassins.

Le cheminement du SLO doit se faire à proximité de ces deux ouvrages pour permettent une mise en valeur de ce patrimoine et une traversée via les berges de la ravine. Les intentions d'aménagement préconisés par le CAUE doivent être suspendues aux investigations des fondations de l'édifice pour en connaitre sa solidité.







Figures 3,4 et 5 | Illustrations de l'arche vestige du CFR (@TO) et esquisse d'aménagement de la séquence 1 (@CAUE)

Vestige sur la séquence 3 : Grande Ravine

La culée de l'ancien pont CFR est envahie par la végétation à son sommet. Le cheminement du SLO se fait au droit de la culée sur le délaissé routier. Les intentions d'aménagement prévoient une valorisation de ce vestige pour en faire un poste d'observation en son sommet. Une passerelle est imaginée pour accéder à cet édifice afin de permettre de prendre de la hauteur sur cet environnement remarquable et apporter des vues sur les hauts de l'île comme sur le littoral. Les investigations doivent permettre de confirmer ou pas la solidité de l'ouvrage à recevoir du public et des aménagements associés.







Figures 6 et 7 | Illustration de l'arche vestige du CFR (@TO) et esquisses d'aménagement d'un belvédère (@Altitude 80)

2.3. Missions détaillées de la prestation

La mission se décompose en **quatre grandes phases**, chacune avec des tâches précises.

Phase 1 – Études préliminaires et collecte de données

- Recueil et analyse des documents existants : plans, archives ferroviaires, relevés topographiques, études antérieures;
- Inspection visuelle préliminaire des vestiges pour identifier points faibles, dégradations et contraintes d'accès ;
- Définition du programme détaillé de sondages et investigations géotechniques et structurelles ;
- Coordination avec la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage pour vérifier l'accès aux sites et les contraintes environnementales.

Phase 2 – Diagnostic géotechnique (Mission G5)

L'objectif est de déterminer les caractéristiques des sols et fondations pour sécuriser et dimensionner les interventions.

Travaux à réaliser :

- Sondages et essais sur site :
    - Essais au pénétromètre pour la portance des sols ;
    - Essais au pressiomètre pour paramètres géotechniques détaillés ;
    - Éventuels prélèvements pour analyses en laboratoire (granulométrie, limites, consolidation, perméabilité) ;
- Reconnaissance des fondations existantes : dimensions, profondeur, état de conservation ;
- Évaluation des tassements potentiels sous charges actuelles et futures ;
- Analyse des incidences du défrichement sur la stabilité des vestiges et sur le site ;
- Production d'un rapport géotechnique complet, incluant plans, schémas et synthèse des résultats.

Phase 3 – Diagnostic structurel

L'objectif est de vérifier la stabilité et proposer des solutions de sécurisation ou de reprise si nécessaire.

Travaux à réaliser :

- Inspection détaillée des piliers, arches et culées : fissures, dégradations, efflorescences, corrosion des armatures ;
- Modélisation simplifiée ou détaillée de la résistance structurelle des éléments ;
- Vérification de la conformité avec les charges existantes et nouvelles, selon les référentiels en vigueur (Eurocodes, calcul béton, normes géotechniques) ;
- Identification des mesures correctives possibles : reprises ponctuelles, renforts ou stabilisations adaptées au patrimoine ;
- Rédaction de recommandations techniques claires et hiérarchisées par priorité d'intervention.

Phase 4 – Restitution et recommandations pour l'aménagement

- Intégration des résultats géotechniques et structurels dans le scénario d'aménagement SLO ;
- Proposition de solutions pour la valorisation patrimoniale des vestiges : points de vue, zones d'observation, signalétique ;
- Production des livrables finaux :
    - Rapport complet géotechnique et structurel ;
    - Plans et schémas des vestiges et sondages ;
    - Recommandations pour sécurisation et valorisation (Déterminer les mesures nécessaires pour leur sécurisation et intégration au sentier et fournir les paramètres nécessaires pour le dimensionnement d'éventuels aménagements connexes de type zones d'observation, garde-corps.
    - Photographies et relevés détaillés pour le dossier technique et la maîtrise d'œuvre.

La prestation est décomposée en une tranche ferme et une tranche optionnelle :

- Tranche ferme :
    - Elle comprend l'ensemble des phases citées concernant les vestiges sur la séquence 3 de la Grande Ravine. Une annexe financière détaille le bordereau de prix de cette tranche ferme.
    - Elle comprend les phases 1,3,4 (sauf la phase 2 « Mission G5 ») concernant les vestiges sur la séquence 1 de la ravine des Trois-Bassins. Une annexe financière détaille le bordereau de prix de cette tranche ferme.

- Tranche optionnelle : elle comprend la phase 2 (Mission G5) concernant les vestiges sur la séquence 1 de la ravine des Trois-Bassins. Une annexe financière détaille le bordereau de prix de cette tranche optionnelle.

Le Conservatoire du littoral mettra à disposition du titulaire retenu des données et informations nécessaires à la réalisation de la prestation :

- Le programme détaillé des séquences 1 et 3 concernant la localisation, le périmètre et les intentions d'aménagements des vestiges CFR concernés par le projet et la mission de la présente consultation.
- Le cahier des clauses techniques

2.4. Livrables attendues

Livrables	Contenu / Détail	Format recommandé (ou équivalent)	Usage
1. Rapport géotechnique complet (mission G5)	-Synthèse des sondages, essais pénétromètre et pressiomètre -Caractéristiques des sols et matériaux (granulométrie, limites, perméabilité, consolidation) -Analyse des fondations existantes (dimensions, profondeur, état) -Évaluation des tassements sous charges-Incidences liées au défrichement et à l'accès	PDF avec annexes Excel pour résultats d'essais	Base technique pour sécurisation, dimensionnement et choix des solutions d'aménagement
2. Rapport de diagnostic structurel	-Inspection détaillée des vestiges (piliers, arches, culées) -Analyse des dégradations et points faibles-Modélisation structurelle et vérification des charges -Préconisations de reprise ou renforcement hiérarchisées par priorité	PDF + plans cotés au format DWG ou PDF	Support pour la sécurisation et le dimensionnement des interventions
3. Plans et schémas techniques	-Localisation des sondages et vestiges sur le site -Plans de situation des fondations et piliers -Schémas des essais et relevés géotechniques -Cartographie des zones sensibles et contraintes d'accès	DWG et PDF	Intégration dans le dossier d'aménagement et suivi chantier
4. Photographies et relevés	-Photographies HD des vestiges, piliers et culées -Relevés topographiques et cotations sur les vestiges -Photographies annotées avec localisation précise	JPEG / PDF DWG + IFC (modèle 3D)	Support visuel pour la maîtrise d'œuvre, suivi chantier et documentation patrimoniale
5. Synthèse d'intégration SLO	-Résumé des recommandations géotechniques et structurelles -Priorisation des interventions et mesures de sécurité -Propositions pour valorisation patrimoniale (points de vue, passerelles, signalétique)	PDF	Document synthétique pour décisionnaire et intégration dans le dossier de consultation ou de projet SLO
6. Annexes techniques	-Fiches d'essais détaillées (laboratoire et in situ) -Calculs de stabilité et portance -Cartographies, coupes et profils géotechniques	PDF et fichiers Excel si nécessaire	Documentation technique détaillée pour vérification et suivi par le maître d'ouvrage et le bureau de contrôle