



PREFECTURE DE POLICE
Direction de l'immobilier et de
l'environnement
Sous-Direction Construction
Bureau de la maîtrise d'ouvrage 1
1 bis Rue de Lutèce 75 195 PARIS cedex 04

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

DIAGNOSTIC STRUCTURE ETUDES GEOTECHNIQUES

Rénovation et création du centre de formation du Fort de Villeneuve Saint Georges

Le présent CCTP porte sur les prestations suivantes :

- Diagnostic structurel :
 - o Etude de la capacité portant des planchers et éléments porteurs ;
 - o Etat général des éléments structurels et des matériaux ;
- Etudes géotechniques :
 - o Mission G5 : diagnostic géotechnique.

Table des matières

1.	GENERALITES	3
1.1	Objet du marché	Erreur ! Signet non défini.
2.	DIAGNOSTIC STRUCTUREL	4
2.1	Etude de la capacité portante des planchers et des éléments porteurs.....	4
2.1.1	Phase 1 – investigations sur site :	4
2.1.2	Phase 2 – analyse et recollement des documents :	4
2.2	Résistance et protection au feu des éléments porteurs et participant à la tenue au feu du bâtiment.....	5
2.3	Etat général des éléments porteurs et planchers :	5
2.4	Etat général des éléments de toiture et de toiture végétalisée	5
3.	MISSION GÉOTECHNIQUE	6
3.1	Investigations géotechniques	6
3.1.1	Généralités.....	6
3.1.2	Sondages et essais.....	6
3.2	Diagnostic géotechnique (G5)	8
3.2.1	Modalités de réalisation	8

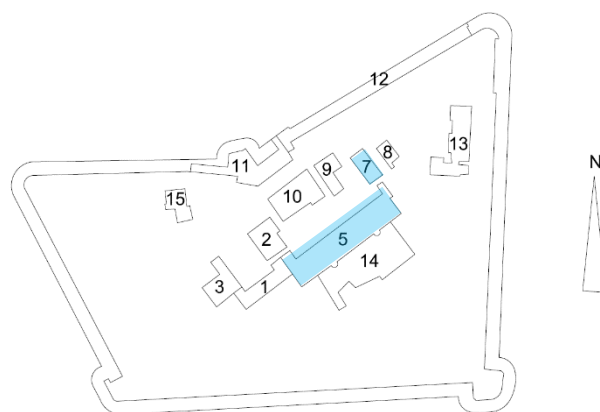
1. GENERALITES

Le Fort de Villeneuve Saint Georges est un ensemble de bâtiments et de fortifications édifiés de 1876 à 1880 sur les hauteurs de Villeneuve Saint Georges (94), appartenant aujourd'hui au Ministère de l'Intérieur et sous la responsabilité de la Préfecture de Police de Paris.

Dans le cadre de la création d'un nouveau centre de formation et de l'amélioration des conditions d'accueil des personnels, un programme pluriannuel de rénovation des installations est prévu. Le présent marché a pour but de mener à bien les diagnostics structurels et géotechniques préalable au lancement d'une mission de maîtrise d'œuvre qui aura pour rôle, pour l'ensemble des bâtiments, de préconiser les travaux à prévoir pour le maintien en état et la réhabilitation du clos couvert

Les zones concernées par l'étude sont les suivantes

- Bâtiment 5
- Bâtiment 7



2. DIAGNOSTIC STRUCTUREL

La mission a pour but de permettre à l'équipe de maîtrise d'œuvre d'appréhender le principe constructif des ouvrages existants, en établissant une cartographie précise des éléments structurels et leur nature afin d'ajuster le programme travaux.

Le titulaire devra prendre en compte toutes les précautions nécessaires (moyens d'accès, moyens matériels, etc.) pour réaliser son intervention.

2.1 Etude de la capacité portante des planchers et des éléments porteurs

L'étude structurelle doit permettre d'identifier les éléments structurels du bâtiment et de définir la nature des éléments porteurs et des planchers.

Elle est décomposée en une première phase d'investigations sur site et une seconde d'analyse et élaboration du rapport de diagnostic.

2.1.1 Phase 1 – investigations sur site :

Pour l'étude structurelle le titulaire devra réaliser tous les sondages et inspections visuelles qu'il jugera nécessaires afin de mener à bien les objectifs prévus au marché.

Le titulaire devra prévoir :

- L'amenée, l'installation et le retrait sur le lieu d'exécution des prestations du personnel, des appareils, des protections et des accessoires nécessaires aux sondages et aux inspections visuelles. Aucun lieu de stockage ne pourra être mis à disposition ;
- L'exécution des sondages (nature et nombre à la charge du titulaire) ;
- Le rebouchage et la reprise des éléments sondés dans le cas de sondages destructifs, le repositionnement des éléments déplacés (ex : dalles de faux-plafond, mobilier, etc.) lors des inspections visuelles.

2.1.2 Phase 2 – analyse et recollement des documents :

Le titulaire devra réaliser une synthèse des diagnostics qui lui auront été transmis et des résultats de ses investigations sur site afin d'élaborer un rapport complet, reprenant l'ensemble des éléments et permettant d'aboutir à un diagnostic structurel complet sur l'identification des éléments porteurs (nature et épaisseur), leur capacité portante ainsi que celle des planchers et des voûtes.

Le rapport devra comprendre :

- Notes de calcul et de descente de charge
- Note descriptive des travaux de remise en état du clos couvert et leur estimation
- Facteur de risque pour la maintenance des éléments de structure

Au cas où des investigations complémentaires devraient être réalisées, leur coût est supposé inclus dans les prix proposés par le titulaire dans cette phase technique. Aucune prolongation

de délai ne pourra être accordée dans ce cas.

2.2 Résistance et protection au feu des éléments porteurs et participant à la tenue au feu du bâtiment au niveau de la toiture

Sur la base des conclusions de l'étude de la capacité portante des planchers et éléments porteurs, le titulaire devra définir la nature et le degré de résistance et protection au feu des éléments relatifs à la toiture

Le titulaire devra prévoir tout sondage complémentaire ainsi que ses modalités de mise en œuvre et de remise en état des supports.

Le titulaire devra remettre un rapport comprenant le détail des études et des sondages, ainsi que leur localisation précise, puis des plans de synthèse par niveau et représentant les éléments porteurs ainsi que leur degré de résistance/protection au feu.

L'étude devra inclure :

- La détermination du degré coupe-feu des planchers ;
- La détermination du degré coupe-feu des éléments porteurs ;

Le titulaire devra proposer des solutions permettant d'atteindre les degrés de résistance/protection au feu visés selon le classement de l'établissement et à la réglementation en vigueur.

2.3 Etat général des éléments porteurs (voutes et façades) et planchers :

A partir de l'étude structurelle, le titulaire devra révéler l'état général de chacun des éléments identifiés et proposer des préconisations de préservation/renforcement au regard des besoins exprimés par le maître d'ouvrage (dans la note descriptive des travaux de remise en état du clos couvert).

La solidité des ouvrages devra notamment être vérifiée et attestée.

La présence d'espèces invasives (insectes à larves xylophages, champignons lignivores, etc.) devra être vérifiée et mesurée.

Le diagnostic portera également sur la reconnaissance des matériaux en façades et la définition de leur état sanitaire. Il comprendra des préconisations pour la maintenance et/ou les réparations des façades.

2.4 Etat général des éléments de toiture et de toiture végétalisée

A partir des investigations menées (§2.1.1), le titulaire devra révéler l'état général des toitures, végétalisées ou non, et de l'ensemble des éléments de réseau EP de couverture et des éléments actuels d'étanchéité.

Également, il réalisera un plan de nivellement succinct pour matérialiser au mieux le bassin versant et les ruissellements sur le site.

Il préconisera une méthodologie de préservation/renforcement de la toiture et d'étanchéification complète, préservant une végétalisation des zones historiquement

couvertes de terres (notamment pour les bâtiments 5 – 7). A terme, le projet consistera à supprimer les éléments de bâche pour établir une étanchéité de toiture définitive en dur et une toiture végétalisée

3. MISSION GÉOTECHNIQUE

3.1 Investigations géotechniques

3.1.1 Généralités

La prestation d'investigations géotechniques comprend l'exécution de sondages, essais et mesures en place ou en laboratoire, mesures géophysiques, selon un programme défini au préalable avec le maître d'ouvrage dans le cadre d'une mission type d'ingénierie géotechnique. Elle se conclut par un compte rendu donnant les coupes des sondages, les procès-verbaux d'essais in situ et en laboratoire, les résultats des mesures.

Toutes ces prestations comprennent notamment (liste non exhaustive) :

- L'amenée et le repli du matériel et du personnel ;
- La location, l'installation, le repli et le double transport d'engins spéciaux ;
- La préparation de l'intervention en réalisant les déclarations et les recherches auprès des différents concessionnaires des réseaux existants (DICT) et des utilisateurs du site ;
- Les éventuelles démarches d'autorisation d'occupation du domaine public ;
- La signalisation, le balisage et les protections des biens et des personnes pendant l'exécution des sondages et des essais ;
- L'exécution des sondages et des essais sur site et la préparation de tout échantillon devant être traité en laboratoire ;
- Le repérage et l'altimétrie des têtes de sondage par rapport à un système défini ;
- La description des moyens et modes opératoires mis en œuvre ;
- Les coupes de sondage ;
- Le résultat détaillé des essais et mesures en place ou en laboratoire ;
- Les rapports d'essais sur site et en laboratoire ;
- La remise en état des sondages avec des matériaux similaires, le nettoyage des lieux ;
- La remise en état des lieux à l'issue de la campagne d'investigation ;
- L'analyse et la synthèse des travaux de reconnaissance des matériaux mis en œuvre.

3.1.2 Sondages et essais

Pour les sondages destructifs ou non destructifs il pourra être fait utilisation des moyens suivants :

- Matériel de carottage (couches de terrain) ;
- Matériel de carottage de béton ;
- Pelle mécanique ;
- Endoscope ;
- Pressiomètre ;

- Pénétrromètre statique et dynamique ;
- Sonde piézométrique ;
- Préleveur d'échantillon ;
- Tarière ;
- Radar ;
- Infiltrromètre ;
- Scéloromètre ;
- Test d'impédance mécanique ;
- Liste non exhaustive.

Pour les essais, les moyens suivants peuvent être utilisés :

- Essai de chargement au vérin ;
- Essai de chargement en eau ;
- Essais en laboratoire suite aux sondages afin de déterminer :
 - La densité, la porosité, la perméabilité ;
 - La teneur en chlorure, carbonatation, oxydation, etc. ;
- Les caractéristiques mécaniques : compression, traction, flexion, cisaillement, module d'élasticité, etc. ;
- L'indice des vides ;
- Les caractéristiques rhéologiques des matériaux : retrait, viscosité, plasticité, etc. ;
- La teneur en eau, la granulométrie, les limites d'atterberg, etc. ;
- Essai de classification des sols ;
- Essai proctor ;
- Essai cbr ;
- Essai de retrait et de gonflement des argiles ;
- Essai d'indice portant immédiat ;
- Essai à la plaque ;
- Essai pressiométrique ;
- Essai pénétrométrique ;
- Mesure piézométrique,
- Essai de cisaillement à la boîte ;
- Essai œdométrique.
- Liste non exhaustive.

Il est à noter que les équipements laissés en place sur une durée longue devront être équipés de protection physique empêchant toute dégradation volontaire ou involontaire. Le candidat devra avoir identifié les risques potentiels du site afin de rendre une offre financière adaptée.

De plus, le titulaire, dans son choix de la localisation des équipements à laisser en place, devra anticiper une prolongation éventuelle de la durée d'étude alors que le chantier aura commencé. La localisation devra donc ne pas gêner la réalisation du chantier.

Également, l'implantation de tout dispositif à long terme devra intégrer les contraintes liées à l'utilisation du site (en particulier : libre accès des aires de formation et de manœuvre des unités sur place). Cela est rappelé au §5.2.2 de l'Acte d'Engagement du présent marché.

3.2 Diagnostic géotechnique (G5)

Le diagnostic géotechnique G5 portera sur l'ensemble des zones décrites au paragraphe 1 du présent marché.

Modalités de réalisation

Le titulaire définit ou confirme le plan d'étude du diagnostic, si nécessaire, en fonction des données connues du terrain, des éléments fournis par le maître d'ouvrage, de l'expérience locale, de la nature de l'élément et du problème spécifique à traiter. Il assiste techniquement le maître d'ouvrage pour le choix des entreprises devant réaliser les investigations géotechniques qu'il ne peut exécuter lui-même, il contrôle l'exécution de ces investigations et en adapte le programme en fonction des résultats obtenus. Les moyens envisageables sont donnés au présent marché (§3.1.1 et 3.1.2).

Dans le cadre de l'étude approfondie d'un ou des éléments géotechniques spécifiques faisant l'objet de la mission, il étudie les techniques employées pour l'adaptation au sol de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage concernée. Dans le même cadre, il vérifie ou fait vérifier la géométrie, la nature et le comportement des ouvrages réalisés. Il mène les études adaptées sur le ou les éléments géotechniques spécifiques faisant l'objet de la mission.

Il identifie la ou les causes se trouvant à l'origine du désordre. Il définit les mesures conservatoires et les méthodes possibles de stabilisation ou de réparation (ouvrage avec désordre). Il examine la nécessité des compléments d'étude éventuels.

La mission fait l'objet d'un rapport de synthèse reprenant tous les éléments ci-dessus et précisant le résultat de la mission.