



KHEPHREN

INGENIERIE

COUR D'APPEL DE VERSAILLES

.....

**DIAGNOSTIC DES OSSATURES
EXISTANTES**

.....

CAHIER DES CHARGES

Indice	Date	Modifications	Rédaction	Approbation
0	17/12/2025	PREMIÈRE DIFFUSION	LC	
A	13/02/2026	Intégration des PSE 1 et 2	LC	

Table des matières

1. OBJET	3
2. GENERALITES	3
3. DESCRIPTION DES EXISTANTS	4
3.1. Implantation	4
3.2. Description générale des structures	4
4. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE RECONNAISSANCE DES STRUCTURES	5
4.1. Consistance générale des travaux	5
4.2. Travaux préparatoires	6
4.3. Relevés des désordres	6
4.4. Relevé et reconnaissances des ossatures porteuses	7
4.5. Caractéristiques mécaniques du béton armé des ouvrages existants	8
4.6. Caractéristiques mécaniques et physico-chimiques des armatures des ouvrages en béton armé	8
4.7. Caractéristiques mécaniques et physico-chimiques des aciers de charpente métallique	9
4.8. Caractéristiques mécaniques des pierres massives	9
5. RAPPORT D'ANALYSE	10
6. CONDITIONS D'INTERVENTION	11
7. CONDITIONS DE REMISE DE L'OFFRE	12
8. ANNEXES – PLANS DE REPERAGE DES SONDAGES	13
9. PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELS (PSE1) : SONDAGES COMPLEMENTAIRES	14
10. PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELS (PSE2) : INTERVENTION EN CONDITION PLOMB	15

1. OBJET

Le présent cahier des charges a pour objet de définir la nature et les conditions d'intervention et d'exécution des sondages des structures nécessaires à l'identification des structures en place et aux vérifications des capacités portantes des différents corps de bâtiment de la Cour d'Appel de Versailles.

2. GENERALITES

-Maître d'ouvrage :

MINISTERE DE LA JUSTICE

- Architecte :

2BDM

Place d'Armes

78000 Versailles

- BET structure

KHEPHREN Ingénierie

88 bis avenue de la Convention - 94117 Arcueil cedex

Tél. 01 49 08 92 33



3. DESCRIPTION DES EXISTANTS

3.1. Implantation

La cour d'Appel est formée par l'ensemble de bâtiments suivants



Vue extraite de google.maps

3.2. Description générale des structures

La cour d'Appel de Versailles est formée par différents corps de bâtiment qui ont été construits à des périodes différentes, allant du 17^{ème} siècle aux années 1990.

Les bâtiments sont à R+1 ou R+2. Ils ne possèdent pas de niveau enterré général.

Nos constats visuels font apparaître la nature des ossatures des bâtiments.

Les bâtiments anciens ont la composition structurelle suivante :

- des maçonneries,
- des planchers supportés par des poutres métalliques et en bois,
- une charpente de couverture en bois.

Ces bâtiments ont fait l'objet de différentes opérations de réhabilitation et nous avons constaté :

- des zones où les planchers ont été recréés en béton armé,
- des zones où des planchers ont été créés avec une ossature poteaux/poutres en acier et plancher en béton armé coulés sur bac acier,
- des nouvelles verticalités en béton armé ou en parpaing.

Le bâtiment le plus récent, qui est le pavillon à gauche de l'entrée, possède une ossature en béton armé.

Nous avons compilé les résultats de nos constats visuels sur les plans de localisation des sondages.

4. DESCRIPTION DES TRAVAUX DE RECONNAISSANCE DES STRUCTURES

Dans le cadre de la remise de son offre, l'entrepreneur, s'il l'estime nécessaire, indique les sondages complémentaires à mener sur le site et en détaille précisément la nature, leur nombre et leur implantation.

Préalablement à la réalisation des sondages, l'entrepreneur effectue une visite des locaux avec le représentant de Khephren Ingénierie. A l'issue de cette visite, l'entrepreneur fournit un plan de repérage des sondages à effectuer, qui doit obtenir la validation de la maîtrise d'œuvre.

La localisation définitive des sondages tient compte notamment :

- des objectifs de la présente campagne de sondages,
- des contraintes du site, qui est en activité,
- des contraintes techniques de réalisation des sondages.

Les diagnostics plomb et amiante sont transmis à l'entrepreneur préalablement à son intervention. L'entrepreneur propose au maître d'œuvre les éventuelles implantations de sondages en conséquence.

4.1. Consistance générale des travaux

Les travaux comprennent notamment :

- l'amenée et le repli des matériels,
- les échaudages,
- l'ensemble des protections de chantier,
- la dépose des équipements requise pour la réalisation des sondages : faux-plafonds, faux planchers, doublages, etc...,
- les relevés des inspections des ouvrages structurels,
- les relevés de la nature et des dimensions des ouvrages structurels,
- l'étalement (si besoin) des planchers préalablement aux sondages destructifs,
- les sondages,
- la réalisation des essais et prélèvements sur site,
- les rebouchages, réparations et remis en état des ouvrages impactés par les reconnaissances et les prélèvements (mortier de réparation, plâtre, etc...) ?
- les reprises de second-œuvre au droit des zones sondées (enduits, peinture, etc...)
- les essais en laboratoire,
- le rapport de reconnaissance complet.

La réfection des ouvrages de second-œuvre adaptés lors des sondages : faux-plafonds, faux planchers, doublages, plâtre, peinture, etc... ne sont pas à la charge du présent lot.

4.2. Travaux préparatoires

L'entrepreneur amène et installe l'ensemble des matériels nécessaires à son intervention, comprenant notamment les échafaudages, les éclairages, garde-corps et platelages provisoires.

L'entrepreneur met en œuvre :

- tous les balisages et mises à distance nécessaire, l'intervention étant menée dans un site occupé,
- tous les ouvrages de protection des existants vis-à-vis des salissures et poussières, dont des polyanes ou autres principes de sas permettant de confiner les zones de sondages et éviter la dissémination de poussière au niveau de chacune des zones d'intervention,
- toutes les mesures liées à des interventions en hauteur (harnais, ligne de vie, etc...),
- toutes les mesures de stabilité provisoire des ouvrages sondés,
- toutes les protections des ouvrages situés à proximité de ses travaux de sondage,
- en PSE2 : toutes les mesures requises lors d'intervention sur des supports plombés (confinement des zones, sas, nettoyage, etc...).

Le titulaire s'engage à utiliser des véhicules respectueux de l'environnement. Ainsi, à minima 60% des véhicules dédiés à l'exécution des prestations doivent respecter les normes européennes d'émissions, dites normes Euro 6 pour les poids lourds et 6b pour les voitures et véhicules utilitaires légers. Les véhicules légers devront aux maximum être de crit'air 2

Les cartes grises des véhicules sont exigées et l'acheteur public contrôlera de manière aléatoire durant l'exécution du marché la cohérence avec les déclarations au mémoire technique

Aussi, le titulaire s'engage à ce que 50% des chauffeurs identifiés et dédiés au chantier soient formés à l'éco-conduite.

Sur demande et lors de son intervention sur site, l'entrepreneur devra fournir les justificatifs qui lui seront demandés pour les véhicules et chauffeurs en charge de la présente campagne de reconnaissance.

4.3. Relevés des désordres

L'entrepreneur effectue un relevé des désordres structurels affectant les ouvrages tel qu'il sera amené à les constater (planchers, verticaux, façades, etc...).

L'entrepreneur ne réalise pas un relevé exhaustif cependant fait un état de ces constats par zone des éventuels désordres mis en évidence lors de son intervention sur site.

Ce relevé comprend :

- un reportage photographique,
- un état des désordres constatés, avec caractérisation détaillée de ces désordres,
- des plans de repérages.

Localisation : dans les zones sondées

4.4. Relevé et reconnaissances des ossatures porteuses

L'entrepreneur procède à l'identification de la nature, sondages et relevés des ouvrages porteurs verticaux et horizontaux existants selon les plans de repérage.

Après identification de la nature des ouvrages, l'entrepreneur effectue un relevé de l'implantation et des dimensions de ces ouvrages.

Pour les ouvrages en béton armé, l'entrepreneur réalise les relevés des équarrissages, des armatures et des enrobages des ossatures en béton armé

comprenant :

- le relevé des sections, largeur, longueur et épaisseur,
- l'implantation des armatures longitudinales et des cadres,
- les sections des armatures longitudinales et des cadres,
- l'enrobage des armatures longitudinales et des cadres.

Ces relevés comprennent pour chaque point de sondage les reconnaissances suivantes :

- poutres et dalles :
 - à mi-portée et sur appui, en intrados et extrados, soit quatre points pour chaque plancher haut à sonder. Les reconnaissances comprennent également la détermination de l'épaisseur de la dalle
- poteaux :
 - sondages à mi-hauteur.

L'implantation précise des sondages sera déterminée sur site en présence de l'entrepreneur et du maître d'œuvre.

Pour ces sondages, l'entrepreneur réalise un reportage photographique, des schémas annotés et des tableaux récapitulant les enrobages et sections des armatures relevées.

L'entrepreneur effectue les reconnaissances des structures par des moyens destructifs. L'emploi de Ferroskan est proscrit.

Il effectue ensuite la réfection des enrobages avec un mortier de réparation sans retrait de classe R4 de type MapergROUT T60F ou équivalent.

Pour les ouvrages en charpente métallique, l'entrepreneur relève les sections de l'ensemble des profilés métalliques

Pour les charpentes en bois, l'entrepreneur

- relève les sections,
- détermine la nature et la profondeur des éventuelles dégradations,
- détermine les sections résiduelles saines.

Au droit de chacun des sondages réalisés, l'entreprise réalise l'ensemble des travaux de second œuvre requis afin de restituer les zones dans un état équivalent à leur état avant travaux.

Ces interventions comprennent notamment la réalisation d'enduit (plâtre ou ciment, etc...), la remise en peinture, la reconstitution des finitions de sol, etc....

Au niveau des sondages de sol, les travaux comprennent également la dépose et/ou découpe soignée des revêtements afin de permettre leur repose en fin d'intervention.

Localisation : selon plans de repérage

4.5. Caractéristiques mécaniques du béton armé des ouvrages existants

L'entrepreneur réalise 10 prélèvements de carottes de béton dans les dalles existantes.

Chaque prélèvement est réalisé dans des zones différentes.

Il effectue ensuite la réparation avec un mortier de réparation sans retrait de classe R4 de type MapergROUT T60F ou équivalent.

L'entrepreneur réalise en suite des essais de compression sur ces carottes afin de déterminer la résistance à la compression caractéristique du béton des ouvrages existants.

Localisation : l'implantation précise des prélèvements sera déterminée sur site en présence de l'entrepreneur et du maître d'œuvre.

4.6. Caractéristiques mécaniques et physico-chimiques des armatures des ouvrages en béton armé

L'entrepreneur effectue 4 prélèvements d'échantillons des armatures d'ouvrages en béton armé.

Il procède ensuite à :

- leur analyse physico-chimique,
- des essais de traction,

et indique à l'issue de ces essais :

- les courbes des essais de traction,
- la nature physico-chimique des aciers,
- leur résistance caractéristique,
- leur module d'élasticité.

Localisation : l'implantation précise des prélèvements sera déterminée sur site en présence de l'entrepreneur et du maître d'œuvre.

4.7. Caractéristiques mécaniques et physico-chimiques des aciers de charpente métallique

L'entrepreneur intègre 4 prélèvements et leur analyse en laboratoire sur des profilés en fer de charpente métallique.

Il procède ensuite à :

- leur analyse physico-chimique,
- des essais de traction,

et indique à l'issue de ces essais :

- la nature physico-chimique des aciers,
- leur résistance caractéristique,
- leur module d'élasticité,
- leurs conditions de soudabilité éventuelles.

L'entrepreneur procède à la reconstitution des profilés métalliques impactés par les prélèvements.

Localisation : l'implantation précise des prélèvements sera déterminée sur site en présence de l'entrepreneur et du maître d'œuvre.

4.8. Caractéristiques mécaniques des pierres massives

L'entrepreneur réalise 4 prélèvements de carottes de pierre dans les ouvrages existants.

Chaque prélèvement est réalisé dans une zone différente.

Il effectue ensuite la réfection avec un mortier de réparation sans retrait de classe R4 de type MapergROUT T60F ou équivalent.

L'entrepreneur réalise en suite des essais de compression sur ces carottes afin de déterminer la résistance à la compression caractéristique de la pierre des ouvrages existants.

Localisation : l'implantation précise des prélèvements sera déterminée sur site en présence de l'entrepreneur et du maître d'œuvre.

5. RAPPORT D'ANALYSE

L'entrepreneur réalise un rapport d'analyse complet.

Ce rapport comprend impérativement les éléments suivants :

- le rappel des sondages effectués,
- les résultats des relevés,
- des coupes, élévations et vues en plans des éléments relevés et tous schémas cotés nécessaires à la transmission des renseignements recueillis,
- les rapports d'analyse en laboratoire (notamment les courbes des essais de traction),
- les constatations effectuées sur place en ce qui concerne l'état des matériaux,
- les commentaires,
- les plans de repérage des sondages,
- les conclusions et la présentation des résultats zones par zones,
- les plans de repérage des ossatures auscultés et un repérage des ossatures présentant des dégradations notables,
- les reportages photographiques.

L'entrepreneur fait notamment apparaître dans son rapport les éventuels éléments nécessitant un confortement urgent lorsque l'état constaté remet en cause la stabilité de l'ouvrage.

L'entrepreneur diffuse son rapport en format pdf.

6. CONDITIONS D'INTERVENTION

La présente campagne de sondages se déroule sur un lieu que l'entrepreneur a préalablement visité et reconnu.

L'entrepreneur ne perd jamais de vue qu'il intervient sur un site occupé et intègre toutes les sujétions requises dans son offre tant pour garantir la sécurité des personnes que des dispositions permettant de réduire la gêne occasionnée par la réalisation de la présente campagne.

L'entrepreneur veille au cours de son intervention, au respect de la sécurité et propreté des lieux ainsi qu'à la remise en état de tout ou partie des ouvrages affectés par son action.

Il :

- obtient les autorisations administratives requises pour effectuer les sondages,
- fait réaliser un état des lieux avant tout démarrage de chantier ; le site après travaux est restitué dans son état initial,
- se prémunit contre les salissures des chaussées, notamment, par le nettoyage des roues des camions, la canalisation et la récupération des eaux boueuses, etc....
- prend contact avec les différents concessionnaires et administrations afin de reconnaître les réseaux et ouvrages enterrés, toute dégradation éventuelle est à la charge de l'entrepreneur.

7. CONDITIONS DE REMISE DE L'OFFRE

Lors de la remise de son offre, l'entrepreneur remet, en complément du cadre de DPGF complété et détaillé, un mémoire technique complet comprenant :

- une présentation de la société, de ses moyens humains et techniques,
- des références d'opérations similaires et d'ampleurs au moins similaires,
- une présentation des moyens humains et matériels envisagés pour la présente campagne,
- les mesures de protection prévues au niveau de chaque zone de sondage, l'intervention étant réalisée en site occupé,
- la production d'un planning prévisionnel des travaux avec temps d'intervention par zone à sonder,
- les interventions de dépose et de reprise des travaux de second-œuvre prévues au droit des zones à sonder,
- les dispositions prévues en cas de zones nécessitant une gestion du risque plomb.

8. ANNEXES – PLANS DE REPERAGE DES SONDAGES

Voir plans joints en annexe

9. PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELS (PSE1) : SONDAGES COMPLEMENTAIRES

L'entrepreneur réalise les sondages complémentaires conformément aux prescriptions du chapitre 4 du présent cahier des charges.

Localisation : selon plans de repérage

10. PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELS (PSE2) : INTERVENTION EN CONDITION PLOMB

L'entrepreneur met en œuvre l'ensemble des dispositions en considérant la réalisation des sondages sur des ouvrages en conditions plomb

L'ensemble des interventions est considéré être réalisé avec des supports plombé. En conséquence l'entrepreneur met en œuvre l'ensemble des protections et des mesures à nécessaires à la réalisation de ces sondages ; sans perdre de vue qu'il intervient dans un bâtiment en activité.

Les travaux comprennent notamment :

- les protections des existants,
- l'ensemble des EPI pour le personnel réalisant les sondages,
- le confinement des zones de sondages,
- le nettoyage complet en fin d'intervention,
- l'évacuation des déchets en décharge appropriée.

Localisation : ensemble des sondages à réaliser