

Photographie de la façade sur cour d l'hôtel de Cassini, avant 1948, s.n. Source : Médiathèque du patrimoine et de la photographie, ref APWH0149481

## 32, RUE DE BABYLONE A PARIS - HÔTEL DE CASSINI

Restauration de l'aile sur rue, de la cour d'honneur, des cours anglaises, du perron et de la terrasse du jardin

### PRO-DCE

#### B.2 - NOTICE STRUCTURELLE

Eugène Architectes du Patrimoine - Charlotte Hubert Architecte en Chef des Monuments Historiques, architecte mandataire  
Equilibre Structures, BET structure  
OGI, BET VRD  
Gt2i, BET Fluides  
VPEAS, économistes de la construction

Juin 2025



## Rapport - Phase PRO

**PARIS / Hôtel de Cassini / 30-34 rue de Babylone – Restauration de l'aile sur rue et des cours anglaises**  
**Volet structurel**

Affaire n° 21-042



### Maître d'œuvre

Charlotte HUBERT, Architecte en Chef des Monuments Historiques  
10, cité d'Angoulême  
75 011 PARIS

<i>Ind</i>	<i>Date</i>	<i>Etabli</i>	<i>Vérifié</i>	<i>Modification</i>
A	02/06/2025	L. MINGOUTAUD	N. CHEVAL	Première diffusion
B	02/07/2025	L. MINGOUTAUD	N. CHEVAL	Modification demandée par MOA

## SOMMAIRE

---

<b>1. OBJECTIFS DE L'ETUDE</b>	<b>3</b>
<b>2. DOCUMENTS DE REFERENCE</b>	<b>4</b>
<b>3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES</b>	<b>5</b>
3.1. Référentiel technique.....	5
3.2. Contexte normatif.....	5
3.3. Charges d'exploitation.....	5
3.4. Matériaux.....	5
<b>4. PRINCIPES D'INTERVENTION</b>	<b>8</b>
4.1. Mesures conservatoires dans la cour d'honneur.....	8
4.2. Aile sur rue.....	8
4.3. Cour anglaise n°4 – perron central.....	8
4.4. Cour anglaise n°3.....	9
4.5. Cours anglaise n°1 et n°2 – perron sur jardin.....	9
<b>5. METHODOLOGIE GENERALE</b>	<b>10</b>
Aile sur rue.....	10
Cour Anglaise principale (n°4).....	10
Cour Anglaise Est (n°3).....	10
Cours Anglaises sur jardin (n°1 et n°2).....	11
<b>6. LISTE DE TRAVAUX – LOT GROS-ŒUVRE – MAÇONNERIE – PIERRE DE TAILLE</b>	<b>12</b>
6.1. Etudes et investigations.....	12
6.2. Préparation - Etalement – Terrassement – Démolition.....	13
6.3. Ouvrages neufs - Renforcements.....	14
<b>7. LISTE DE TRAVAUX - LOT CHARPENTE BOIS – COUVERTURE – ISOLATION SOUS COMBLES</b>	<b>17</b>
7.1. Etudes et investigations.....	17
7.2. Dépose - Démolition.....	17
7.3. Ouvrages neufs.....	18
<b>8. LISTE DE TRAVAUX – POUR MEMOIRE</b>	<b>19</b>
<b>9. ANNEXES</b>	<b>20</b>
9.1. Annexe 01 / Pièces graphiques.....	20

## 1. OBJECTIFS DE L'ETUDE

Le BET Equilibre Structures intervient dans le cadre d'une mission de complément de maîtrise d'œuvre pour le projet de restauration de l'aile sur rue, du perron et des cours anglaises de l'Hôtel de Cassini à Paris. Elle concerne exclusivement le lot Structures et sera réalisée sous la direction de Charlotte Hubert, Architecte en Chef des Monuments Historiques.

L'étude menée par le BET Equilibre Structures a pour objectif d'étudier des solutions techniques pour permettre un renforcement correct des structures si besoin.

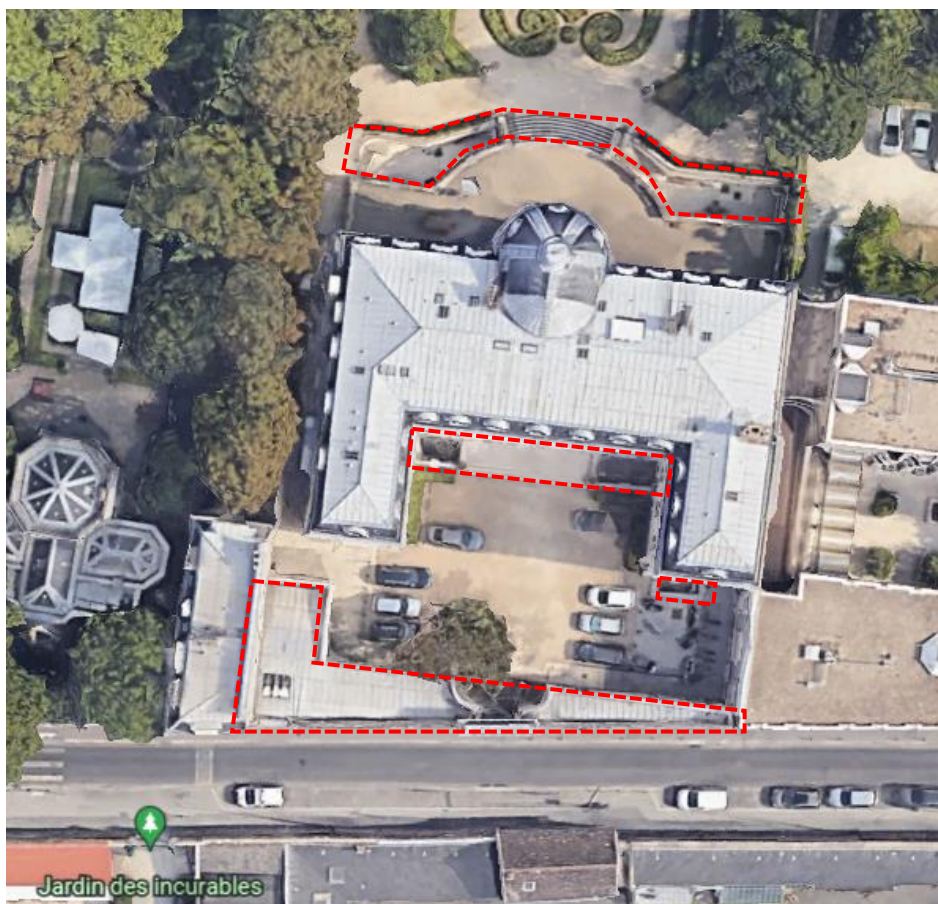


Fig 1. Vue satellite / Google Earth, 2023

La présente étude concerne uniquement les périmètres d'étude définis ci-dessus en rouge :

- La cour anglaise principale, sur cour d'honneur (n°4),
- La cour d'anglaise au droit de la façade Sud de l'aile en retour Est (n°3),
- Les deux cours anglaises sur jardin (n°1 et n°2).

Les autres zones et édifices attenants sont mentionnées à titre indicatif mais sont en dehors du périmètre de l'étude ici réalisée.

Une autre phase concernera le clos-couvert du logis.



## 2. DOCUMENTS DE REFERENCE

---

### *Études architecturales préalables*

[EP -01] Restauration des façades sud et est du corps principal et du versant de toiture est. Restauration des façades et toitures de l'aile sur rue. Restauration de la cour et du treillage – APD / **Olivier Weets** / Septembre 2019

### *Études et investigations complémentaires*

- [ET -01] Étude historique et archéologique – Hôtel de Cassini – Rapport final / **GRAHAL** / août 2005
- [ET -02] Rapport d'étude – Restauration de la cour d'honneur et de l'aile sur rue / **GEOPAT** / Septembre 2022
- [ET -03] Hôtel Cassini – G5 - Restauration de la cour d'honneur et de l'aile sur rue / **AEGIS** / Décembre 2022
- [ET -04] Rapport d'étude sondages structurels complémentaires – Hôtel Cassini / **GEOPAT** / Janvier 2024
- [ET -05] Hôtel Cassini – G2-AVP - Restauration de la cour d'honneur et de l'aile sur rue / **AEGIS** / Juin 2024
- [ET -06] Hôtel Cassini – G2-AVP Indice 1 - Restauration de la cour d'honneur et de l'aile sur rue / **AEGIS** / Avril 2025
- [ET -07] Hôtel Cassini – G2-PRO - Restauration de la cour d'honneur et de l'aile sur rue / **AEGIS** / Avril 2025

### *Relevés géomètre*

- [RG-01] Plans et coupes de l'existant / **Eugène architectes** / Février 2022
- [RG-02] Plans de repérage des réseaux / **BET JFM NOPI** / Juillet 2022

### 3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

---

#### 3.1. REFERENTIEL TECHNIQUE

Le contexte normatif dans lequel s'inscrit le projet concerne les normes suivantes : Eurocodes Structuraux, DTU / Normes Françaises et Européennes / Procès-Verbaux ou avis techniques valables en France à date, ATEX ou DTA pour techniques non-traditionnelles, Arrêtés et règles relatifs à la prévention des incendies dans les ERP et bâtiments d'habitation, ISO13822 2010 : Bases du calcul des constructions - Evaluation des constructions existantes

Nous précisons en annexe les référentiels spécifiques principaux utiles à cette étude.

#### 3.2. CONTEXTE NORMATIF

<b>Catégorie</b>	ERP de 4ème catégorie
<b>Neige</b>	Région A1 ; altitude 44m environ
<b>Vent</b>	Région 2 ; catégorie terrain IV (zone urbaine)
<b>Sismicité</b>	Zone 1 ; zone de sismicité très faible
<b>Classe d'importance</b>	Classe II, risque moyen, (arrêté du 22 octobre 2010)
<b>Type de sol</b>	Type B (selon rapport AEGIS voir [ET -07])

Nota : Les éléments non structuraux devront respecter les dispositions du guide « Dimensionnement parasismique des éléments non structuraux », édition 2014, Ministère de l'écologie et du logement [RT-34].

#### 3.3. CHARGES D'EXPLOITATION

<b>Cour extérieure :</b>	Catégorie F (PTAC<30kN) :	$q_k=2.3\text{kN/m}^2$ $Q_k=15\text{kN}$
<b>Perron :</b>	On prend comme hypothèse Catégorie A-Balcon	$q_k=3.5\text{kN/m}^2$ $Q_k=2\text{kN}$

#### 3.4. MATERIAUX

##### 3.4.1. Matériaux existants

Murs en maçonnerie :	maçonnerie en gros moellons de pierre calcaire
Perron :	béton armé avec poutrelles métalliques
Charpente :	chêne massif

### 3.4.1. Matériaux neufs

#### **Béton armé**

Armatures : Conformes aux exigences AFCAB

Enrobage minimal : 5cm pour les ouvrages enterrés

Coffrages (classes): C1 pour ouvrages enterrés non-visibles / C3 pour bétons avec revêtement de finition / C4 si visibles

Indéformabilité des coffrages par renforts / étanchéité parfaite des joints

Bétons : Type « prêt à l'emploi » (transport par truck mixer) – Ajout d'eau proscrit

Hauteur de chute <2m – Vibration fréquence élevée (9000 à 20000 cycles/mn)

Finition nette de décoffrage

Classe d'exposition : XF3 pour les fondations

XC3 pour le béton de structure à l'abri de la pluie

XC4 pour les parties extérieures non protégées par la pluie

Classe de résistance minimale : C25/30

Interconnexion des masses : connexion par liaison équipotentielle reliée à la terre

Contrôle : essais de rupture à la compression sur éprouvettes sur demande de la MOE

#### **Acier**

Aciers de construction : nuance minimale S235J0

Armatures micropieux : Tubes pétroliers Type N80, type 168.3/12mm

Limite élastique = 560 MPa

Platines d'appuis : Fe E510 DD1

Assemblages : soudure classe EXC3

manchonnage

Interconnexion des masses : connexion par liaison équipotentielle reliée à la terre

Contrôle : essais non-destructifs de contrôle des soudures par ultrasons ou rayons X sur demande de la MOE

#### **Coulis de ciment**

Coulis de ciment pour scellement micropieux

Ciment : CEM I 52.5

Résistance à la compression à 90 jours : 4.9MPa



***Protection anti-corrosion***

Profils existants non-visibles (retouches sur site) : ACQPA C3AMI

Profils existants visibles : ACQPA C3AMV

Profils neufs non-visibles : galvanisation à chaud

Profils neufs visibles : métallisation ACQPA C3ZNV

## **4. PRINCIPES D'INTERVENTION**

---

Nos interventions sont définies en fonction de leur localisation. Les cours anglaises présentent des désordres et des configurations variées, nous conduisant à adapter nos préconisations afin de garantir des solutions à la fois efficaces et minimalement interventionnistes. L'objectif principal de ces interventions est de garantir la stabilité et la pérennité des cours anglaises dans le temps.

### **4.1. MESURES CONSERVATOIRES DANS LA COUR D'HONNEUR**

Les murs de soutènement des cours anglaises sont sous-dimensionnés. De plus, les remblais sont extrêmement hétérogènes et ne présentent aucune cohésion.

Nous préconisons donc en attendant les travaux définitifs d'interdire le stationnement de véhicules à moins de 5m de ces murs. Nous recommandons la mise en œuvre de butons sur 2 niveaux verticaux : un premier niveau en partie haute du mur de soutènement avec un entraxe de 5m, et un second niveau à mi-hauteur, espacés de 2.5m latéralement. Le butonnage existant devra être entièrement déposé afin de permettre la mise en œuvre d'un nouveau dispositif de butons, mieux adapté aux travaux à réaliser.

### **4.2. AILE SUR RUE**

Les façades des deux bâtiments présentent de nombreuses fissures que nous traiterons. Les principaux désordres étant localisés au niveau de la chambre de tirage, nos préconisations se concentrent alors sur cette zone.

Nous préconisons un renforcement structurel par l'installation de longrines-tirants en béton armée, coulées en place, ancrées dans les maçonneries des façades, permettant de s'opposer à la rotation du pied de façade vers l'extérieur. Une nouvelle trappe de regard sera intégrée, sécurisant l'accès à la chambre de tirage.

Également, il nous semble indispensable de remplacer les ferrures des charpentes qui apparaissent dans un état de corrosion important au droit de cette pièce de l'aile Est sur rue. Ces dernières seront alors déposées afin d'être remplacées par des éléments neufs.

### **4.3. COUR ANGLAISE N°4 – PERRON CENTRAL**

Le mur M04 est mal fondé et sous-dimensionné. Nous préconisons donc la mise en place d'un mur de type micro-berlinoise par micropieux verticaux positionnés tous les mètres sur la totalité du linéaire de la cour anglaise. Un butonnage provisoire sera mis en place lors de l'exécution de la micro-berlinoise, puis déposé afin de permettre la démolition par passes horizontales du mur existant. Un système de drainage sera mis en place entre la micro berlinoise et le nouveau mur de soutènement. Par la suite, un coffrage sera installé sur l'ensemble du linéaire de la cour pour assurer le ferrailage et le coulage du mur de soutènement créé, fixé aux micropieux et à la longrine de couronnement.

En tête de la micro-berlinoise et sur l'ensemble du linéaire de la cour anglaise, une poutre de couronnement sera mise en œuvre afin d'assurer la butée du mur créé et de la balustrade existante déposée et conservée pour repose durant la totalité des travaux.

Enfin, compte tenu de l'état des profilés métalliques visibles en sous face, la structure du perron central sera entièrement détruite et reconstruite en béton armé, tout en maintenant son rôle de buton en tête de mur de soutènement.

#### **4.4. COUR ANGLAISE N°3**

Il n'est pas opportun de recouvrir la cour anglaise, car cela ajouterait des charges supplémentaires en tête du mur de soutènement (poids propre et charges d'exploitation), alors déjà mal fondé et soumis à des contraintes excessives.

Afin de le préserver et de le renforcer, nous préconisons la mise en œuvre d'un contre-mur ancré au mur existant.

Ce contre-mur sera fondé sur une semelle filante sur l'ensemble du linéaire de la cour anglaise. Par ailleurs, un raidisseur et un buton en béton armé seront créés afin d'assurer la stabilité du contre-mur et du mur existant. Le buton sera empoché dans la façade existante et connecté au raidisseur.

#### **4.5. COURS ANGLAISE N°1 ET N°2 – PERRON SUR JARDIN**

Les fissurations relevées sont liées à la corrosion foisonnante des ancrages des garde-corps et de la couvertine en BA. Nous recommandons de purger l'enduit imperméable sur les faces du mur de soutènement et d'installer un système de drainage de type Enkadrain en amont du mur.

Par ailleurs, il nous semble nécessaire de déposer la partie supérieure du mur existant afin de créer une longrine en béton armé en tête, garantissant l'ancrage des garde-corps. Cette longrine sera coulée en place et solidement ancrée au mur maçonné existant.

Cette opération nécessitera la dépose des buis longeant les cours anglaises, puis leur repose dans un périmètre plus éloigné. En effet, leur arrosage entraîne un apport d'eau important à proximité de la maçonnerie, provoquant des désordres liés à l'humidité.

## 5. METHODOLOGIE GENERALE

---

### AILE SUR RUE

- Restauration des façades par remaillage des fissures
- Renforcement par mise en œuvre de longrines avec tirant noyé au niveau de la chambre de tirage
- Dépose pour remplacement des ferrures de la charpente

### COUR ANGLAISE PRINCIPALE (N°4)

- Dépose du boutonage existant
- Boutonage provisoire sur 2 niveaux verticaux : un en tête et un à mi-hauteur
- Création d'accès provisoires
- Démolition du perron
- Dépose en conservation des balustrades et mise en place de garde-corps provisoires
- Création d'une micro-berlinoise sur micropieux
- Création d'une poutre de couronnement
- Dépose du boutonage par passes successives
- Démolition du mur de soutènement existant par passes successives
- Mise en place d'un système de drainage
- Mise en place de coffrage et d'armatures puis coulage du mur de soutènement en béton armé
- Coulage du perron en béton armé
- Repose des balustrades

### COUR ANGLAISE EST (N°3)

- Terrassement en déblai / remblai
- Dépose de la cuve à fioul existante
- Création d'une semelle filante sur gros béton
- Renforcement du mur de soutènement existant par la mise en œuvre d'un contre-mur en béton armé
- Boutonage de contre-mur par boutonage en béton armé empoché dans la façade et ancré au raidisseur

- Ancrage du mur existant au contre-mur
- Conservation et restauration du mur de soutènement existant

### **COURS ANGLAISES SUR JARDIN (N°1 ET N°2)**

- Purge de l'enduit imperméable sur les murs existants
- Dépose en conservation des buis
- Démolition de la tête de mur existante pour création d'une longrine
- Ancrage de la longrine dans la maçonnerie existante
- Mise en œuvre d'un système de drainage de type Enkadrain

## 6. LISTE DE TRAVAUX – LOT GROS-ŒUVRE – MAÇONNERIE – PIERRE DE TAILLE

---

Ce chapitre ne constitue pas un CCTP. Il établit les études complémentaires et la liste de travaux structurels à réaliser dans le cadre de cette opération.

*NOTA : Cette liste de travaux concerne exclusivement les ouvrages de structure comprenant les étaitements, démolitions et déposes, renforcement et modification d'ouvrages existants, créations d'ouvrages neufs. Elle exclut les protections et les installations de chantier, l'étanchéité, le clos-couvert, les réseaux, la gestion des eaux pluviales, les sujétions liées à la présence de plomb/amiante, la menuiserie, la vitrerie, le drainage, la composition des couches de formes et couches de roulement, etc.*

### 6.1. ETUDES ET INVESTIGATIONS

#### **Etudes d'exécution et méthodologies**

Réalisation des études d'exécution pour l'ensemble des ouvrages provisoires et définitifs réalisés, comprenant :

- Le relevé géométrique complet et l'état sanitaire des ouvrages existants
- La méthodologie de réalisation des ouvrages
- Les fiches techniques et avis techniques des produits mis en œuvre
- Les plans d'ensemble et de détail des ouvrages
- Les notes de calcul justificatives des ouvrages provisoires, existants modifiés et neufs
- Les essais, avis de chantier ou ATEX justificatifs des produits mis en œuvre

Les documents seront soumis pour visa à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle jusqu'à l'obtention d'un visa sans observations.

#### **Dossier des ouvrages exécutés**

Réalisation du dossier des ouvrages exécutés comprenant :

- Les plans d'ensemble et de détail de recollement des ouvrages réalisés
- Les notes de calcul justificatives validées sans observations
- Le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO)
- Les procès-verbaux d'essais réalisés
- Un reportage photographique de réalisation des ouvrages (avant/après intervention)

## **6.2. PREPARATION - ETAIEMENT – TERRASSEMENT – DEMOLITION**

### ***Recoupe de tête de mur - Type D1***

Dépose de couvertine en ciment et recoupe soignée et lisse de tête de mur maçonnée, compris évacuation en décharge spécifique et dépose des buis existants.

Compris nettoyage de l'arase de recoupe.

*Localisation : Linéaire total des murs de soutènement des cours anglaises sur jardin (n°1 et n°2) – sur une hauteur de 25 cm -*

***Type D1***

### ***Démolition du perron – Type D4***

Démolition du perron existant compris évacuation en décharge spécifique et sécurisation de la cour anglaise par installation de garde-corps provisoire.

Compris installation d'accès provisoires avant démolition du perron.

*Localisation : perron d'accès à l'édifice, enjambant la cour anglaise principale – selon plan de repérage –* ***Type D4***

### ***Terrassement taluté en déblai / remblai - Type T1***

Cours anglaises sur jardin (n°1 et n°2) : Terrassement taluté en déblai/remblai suivant un angle de 45° aux abords des murs de soutènement pour mise en place d'un système de drainage, 50 cm de plateforme horizontale, compris prise en compte des réseaux existants lors de l'exécution.

Cour anglaise Est (n°3) : Terrassement taluté en déblai/remblai suivant un angle de 45° pour mise en œuvre du contre-mur et dépose de la cuve à fioul, compris prise en compte des réseaux existants lors de l'exécution.

*Localisation : Linéaire total des murs de soutènement des cours anglaises sur jardin - Linéaire de la cour anglaise Est jusqu'au plancher traversant – selon plan de repérage -* ***Type T1***

### ***Terrassement en déblais - Type T2***

Déblaiement pour mise en œuvre de longrines et démolition de la tête de regard existant, compris évacuation en décharge spécifique des gravais.

Prise en compte des réseaux existants lors de l'exécution.

*Localisation : Au niveau de la chambre de tirage de l'aile Est sur rue – Tête du regard - Selon plan de repérage -* ***Type T2***

### ***Démolition de mur de soutènement - Type D5***

Démolition de mur de soutènement maçonné par passes successives verticales et horizontales, compris évacuation en décharge spécifique et retrait du butonnage.

*Localisation : Totalité du linéaire de la cour anglaise principale (n°4) - Selon plan de repérage -* ***Type D5***



### **Butonnage provisoire - Type B**

Butonnage provisoire par tubes acier et lierne sur 2 niveaux dans la hauteur du mur. Un premier niveau en partie haute du soutènement et un second niveau à mi-hauteur du mur de soutènement.

Compris dépose du butonnage existant.

*Localisation : Totalité du linéaire de la cour anglaise principale (n°4) - Selon plan de repérage sur 2 niveaux verticaux - **Type B***

### **Percement et réservation pour accompagnement réseaux – Type P**

Cour anglaise principale : création d'une réservation dans le mur de soutènement en béton armé créé pour accompagnement réseaux, avant coulage en place.

Cours anglaises sur jardin : Création d'une réservation par carottage des murs de soutènement existants pour passage des réseaux, compris évacuation des gravois en décharge spécifique.

*Localisation : réservation pour drain routier et passage réseau cour anglaise principale + percement au niveau de chaque cour anglaise sur jardin- Selon plan de repérage et selon plan OGI - **Type P***

## **6.3. OUVRAGES NEUFS - RENFORCEMENTS**

### **Création de longrine en béton armé - Type L1**

Création de longrine en béton armé coulée en place, ancrée en tête du mur existant, compris démolition de la tête de mur, nettoyage de la surface, mise en place de coffrages latéraux, et de ferrailage, coulage par béton de centrale,

Finition soignée des surfaces horizontales pour pose de couvertine en béton, compris percement pour mise en place de garde-corps métallique ancré dans la maçonnerie et scellement à la résine époxy.

*Localisation : Linéaire total des murs de soutènement des cours anglaises sur jardin (n°1-2) - **Type L1***

### **Création de poutre de couronnement- Type L2**

Création de poutre de couronnement en béton armé coulée en place, en partie supérieure de la micro-berlinoise, empochée dans les murs de façade existants, compris mise en oeuvre du coffrage et du ferrailage.

*Localisation : Totalité du linéaire de la cour anglaise principale (n°4) - **Type L2***

### **Création de longrines-tirants avec trappe de regard - Type L4**

Création de longrines-tirants en béton armé coulées en place, ancrées aux façades par armature métallique, compris béton de propreté, mise en oeuvre de coffrage latéral et de ferrailage sur calle, réfection de la chambre de tirage en béton armé existante, et trappe de regard intégrée.

*Localisation : Suivant plan de repérage, au niveau de la chambre de tirage, Aile sur rue - **Type L4***

### **Création de micro-berlinoise et reconstruction de mur de soutènement - Type M1**

Création d'une micro-berlinoise par micropieux verticaux avec un entraxe de 1m, par forage destructif, mise en place d'armatures toute hauteur et injection gravitaire de coulis, compris recépage des armatures.

Démolition par passes horizontales du mur de soutènement existant pour reconstruction d'un voile en béton armé coulé en place, ancré à la poutre de couronnement et aux micropieux, contre la micro-berlinoise sur la totalité du linéaire de la cour anglaise, compris mise en place du ferrailage.

Avancement par passes verticales.

Compris essais de conformité sur un micropieu selon préconisations G2-PRO avant réalisation de l'ensemble du linéaire.

*Localisation : Totalité du linéaire de la cour anglaise principale (n°4) - Type M1*

### **Ancrage des murs existants – Type A1**

Création d'ancrages de mur existant par tiges acier inoxydable scellées à la résine époxy, compris percement et injection de la résine.

*Localisation : Cour anglaise Est (n°3), Espacement de 90cm sur l'ensemble du linéaire de la cour anglaise Est, 2 niveaux d'ancrage sur la hauteur du mur - Type A1*

### **Création de contre-mur avec raidisseur - Type M2**

Création de contre-mur en béton armé avec raidisseurs, sur semelle filante en béton armé et gros béton.

Création de semelle filante en béton armé coulée en place sur gros béton, compris mise en place de coffrage, du ferrailage et des armatures en attente avec capuchons de sécurité. Gros béton coulé en pleine fouille jusqu'à l'arase basse du mur de soutènement.

Création d'un raidisseur en béton armé coulé en place, compris mise en place de coffrage et de ferrailage sur semelle filante.

Création d'un buton en béton armé coulé en place, empoché dans la maçonnerie existante sur sommier béton et ancré au raidisseur béton armé. Compris mise en place de coffrage et ferrailage, ouverture de la maçonnerie pour empochement et étalement provisoire soigné avec prise en compte du passage des réseaux existant.

*Localisation : Ensemble du linéaire de la cour anglaise Est (n°3) jusqu'au plancher la traversant - Type M2*

### **Création de dalle béton armé avec emmarchement – Type EP**

Création de dalle en béton armé coulée en place avec emmarchement intégré, compris mise en place de coffrage et de ferrailage. Dalle empochée dans la maçonnerie existante sur sommier béton, compris ouverture par saignée sur une bande horizontale et ancrage à la poutre de couronnement.

Finition soignée des surfaces horizontales et marches pour pose revêtement suivant préconisations architecte.

*Localisation : Emprise identique au perron existant au droit de la cour principale (n°4) – **Type EP***

***Remaillage de fissures***

Rejointoiement et coulage au coulis à la chaux des fissures du mur existant.

*Localisation : Dans les fissures principales des murs de soutènement, des façades donnant sur les cours, et des façades des ailes sur rue – en recherche*

## **7. LISTE DE TRAVAUX - LOT CHARPENTE BOIS – COUVERTURE – ISOLATION SOUS COMBLES**

---

### **7.1. ETUDES ET INVESTIGATIONS**

#### ***Etudes d'exécution et méthodologies***

Réalisation des études d'exécution pour l'ensemble des ouvrages provisoires et définitifs réalisés, comprenant :

- Le relevé géométrique complet et l'état sanitaire des ouvrages existants
- La méthodologie de réalisation des ouvrages
- Les fiches techniques et avis techniques des produits mis en œuvre
- Les plans d'ensemble et de détail des ouvrages
- Les notes de calcul justificatives des ouvrages provisoires, existants modifiés et neufs
- Les essais, avis de chantier ou ATEX justificatifs des produits mis en œuvre

Les documents seront soumis pour visa à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle jusqu'à l'obtention d'un visa sans observations.

#### ***Dossier des ouvrages exécutés***

Réalisation du dossier des ouvrages exécutés comprenant :

- Les plans d'ensemble et de détail de recollement des ouvrages réalisés
- Les notes de calcul justificatives validées sans observations
- Le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO)
- Les procès-verbaux d'essais réalisés
- Un reportage photographique de réalisation des ouvrages (avant/après intervention)

### **7.2. DEPOSE - DEMOLITION**

#### ***Dépose des ferrures - Type Df***

Dépose des ferrures corrodées d'abouts de ferme, compris évacuation en décharges spécifiques.

*Localisation : Suivant plan de repérage - au niveau des abouts des fermes de l'aile Est sur rue – fermes au droit de la pièce avec chambre de tirage – 4 ferrures - Type Df*

### 7.3. OUVRAGES NEUFS

#### **Remplacement des ferrures - Type F**

Fourniture et pose de ferrures métalliques d'abouts d'entrait par plats acier inoxydable façonnés pliés, fixation par encoche et tirefond sur les entrails, compris percement de la maçonnerie et coulinage au mortier de chaux, mise en œuvre d'un traitement antirouille.

*Localisation : Suivant plan de repérage - au niveau des abouts des fermes de l'aile Est sur rue – fermes au droit de la pièce avec chambre de tirage – 4 ferrures - **Type F***

## 8. LISTE DE TRAVAUX – POUR MEMOIRE

---

### ***Création de gardes corps***

Mise en place de gardes corps neufs ancrés en pieds dans la maçonnerie par scellement chimique, selon préconisations architectes

*Localisation : Cours anglaises Est (n°4) – Cours anglaises sur jardin (n°1-2)*

### ***Mise en place de système de drainage type AnkaDrain***

Selon préconisation CVC et architecte

*Localisation : Cours anglaises sur jardin (n°1-2) – Cour Anglaise Est (n°4)*

### ***Purge de peinture***

Selon préconisations architecte

*Localisation : Selon plan architecte*

### ***Dépose/Repose en conservation des balustrades***

Dépose en conservation pour repose des balustrades en fin de chantier, compris stockage soigné dans zone adaptée loin de toute manutention d'engins.

Repose des balustrades en fin de chantier.

*Localisation : Balustrade sur l'ensemble du linéaire de la cour anglaise principale (n°4)*

### ***Dépose de garde-corps métalliques***

Dépose de garde-corps métalliques, compris évacuation en décharge spécifique et installation de garde-corps provisoires le temps du chantier.

*Localisation : Linéaire total des murs de soutènement des cours anglaises sur jardin (n°1-2) – Linéaire total de la cour anglaise Est (n°3) – Selon plan de repérage*

## **9. ANNEXES**

---

### **9.1. ANNEXE 01 / PIECES GRAPHIQUES**