ATELIER ERGON
INGENIERIE

IMMEUBLE DES BONS-ENFANTS

75001 PARIS

Maître d'ouvrage : Opérateur du patrimoine et des projets immobiliers de la culture (OPPIC)
Bureau d'études structure : Atelier Ergon
Économie de la construction : Cabinet Asselin

DIAGNOSTIC GLOBAL DE LA FAÇADE ET DE LA STRUCTURE

Cahier des charges - Travaux de mise en sécurité

Octobre 2026



26043-75

SASU Atelier Ergon - 168/170, rue Saint-Denis - 75002 Paris, France - Capital social 1000€
N° Siret 88496068300032 - RCS Paris - Code APE 7112B
mail : contact@atelier-ergon.fr - tél : 09 79 09 79 73

I. INTRODUCTION

Le présent cahier des charges porte sur les travaux de mise en sécurité de l'Immeuble des Bons-Enfants, siège du Ministère de la Culture, situé à Paris, 75001. Il s'inscrit dans le cadre d'une mission de diagnostic structurel portant sur l'ensemble de l'édifice. La mission est conduite pour le compte de l'OPPIC, maître d'ouvrage de l'opération.

Les travaux visés par le présent cahier des charges ont pour objectif de mettre en sécurité l'ensemble des ouvrages qui constituent le périmètre d'étude, notamment au regarde des différents épisodes de chutes d'éléments de façade au cours des dernières années.

II. CONTEXTE DE LA MISSION

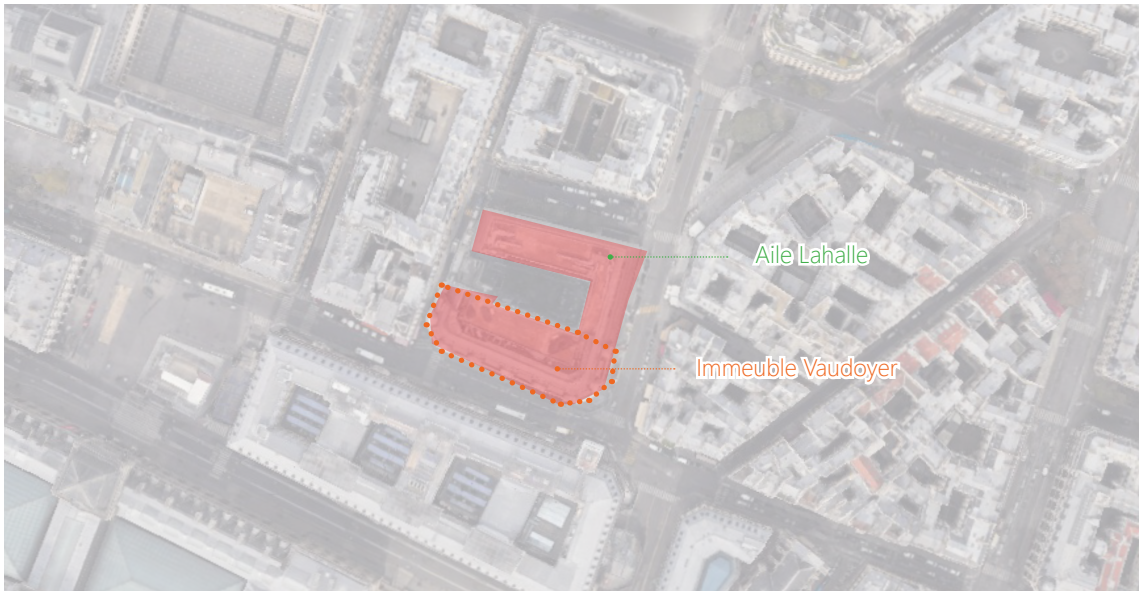
1. OBJET DE L'ÉTUDE

L'immeuble des Bons-Enfants, objet de la présente étude structurelle, est un ensemble immobilier abritant le ministère de la Culture, au cœur du 1er arrondissement de Paris. Il se compose de deux entités principales : l'immeuble Vaudoyer et l'aile Lahalle.

Vers 1914, Georges Vaudoyer construit, rue Saint-Honoré, un immeuble destiné à accueillir les réserves des Grands Magasins du Louvre.

En 1954, un nouveau projet est engagé par le ministère des Finances. L'immeuble Vaudoyer est conservé et complété par un nouvel ensemble conçu par l'architecte Olivier Lahalle, puis construit entre 1956 et 1961 le long des rues Croix-des-Petits-Champs et Montesquieu. Celui-ci comprend sept niveaux en superstructure et deux niveaux de sous-sol.

En 1994, l'îlot est attribué au ministère de la Culture. Un projet de restructuration, confié aux architectes Francis Soler et Frédéric Druot, est engagé à partir de 2004. La structure de l'aile Lahalle est en grande partie conservée et étendue, tandis que l'immeuble Vaudoyer, comprenant huit niveaux en superstructure et quatre niveaux de sous-sol, est conservé et renforcé.



En rouge, localisation de l'Immeuble des Bons-Enfants
Annotations Atelier Ergon

Les deux ailes, organisées autour d'un jardin intérieur, présentent des altimétries de planchers différentes, générant des décalages de niveaux au sein de l'ensemble immobilier.

Le projet crée également un nouvel accès depuis la rue Saint-Honoré et unifie l'aspect des deux bâtiments par la mise en œuvre d'une résille métallique enveloppant leurs façades.

2. RAPPEL CHRONOLOGIQUE DES DÉSORDRES

- Janvier et février 2010 : La chute d'un élément en pierre depuis une corniche conduit à plusieurs opérations de purge. Celles-ci révèlent de nombreuses fissures, des décollements de pierre ainsi que des défauts d'étanchéité au droit des couvertures en plomb. De nouvelles chutes surviennent en février, en partie favorisées par l'action du gel dans les fissures. Les neuf corniches de l'immeuble sont alors sécurisées par la pose de filets et, pour l'une d'entre elles, par un étaiement.

- En 2014 : Une campagne de remise en état des corniches est réalisée par les entreprises Eiffage Métal-Laubeuf et Pradeau & Morin. Elle nécessite la dépose partielle de la résille métallique aux niveaux supérieurs et comprend le remplacement, le brochage et la réparation de plusieurs pierres, ainsi que la réfection de certains ouvrages de couverture. Les documents disponibles ne permettent toutefois pas de confirmer que l'ensemble des travaux d'étanchéité prévus a bien été réalisé.
Le chantier révèle également des désordres structurels affectant les platebandes, c'est-à-dire les linteaux en pierre situés sous les corniches. Des fissures sont observées au droit de leurs appuis, tandis que l'une des platebandes d'angle présente des déplacements entre les pierres nécessitant la mise en place d'un étaiement. Ces constats soulèvent des interrogations sur le fonctionnement de la structure métallique intégrée à la façade et sur ses liaisons avec les planchers.

- Entre 2015 et 2018 : Une expertise est conduite par M. Mouchnino, ingénieur, à la suite de la déclaration de sinistre effectuée en 2014. Son périmètre est progressivement étendu à l'ensemble de l'immeuble Vaudoyer. Elle comprend une cartographie des fissures intérieures, des sondages ainsi que des investigations par géoradar. Ces investigations confirment la présence d'une structure métallique complexe supportant les ouvrages en pierre, sans toutefois permettre d'en déterminer complètement le fonctionnement et les assemblages. Plusieurs causes sont étudiées : la corrosion d'éléments métalliques, les modifications apportées aux planchers lors de la restructuration de 2004, l'action de la résille métallique et l'insuffisance des dispositifs assurant la stabilité de la platebande courbe. Les conclusions privilégient toutefois le rôle des infiltrations récurrentes d'eau, qui auraient favorisé le lessivage des joints, la dégradation des pierres sous l'effet du gel et la fragilisation de certains appuis. L'incidence de la résille et des modifications apportées aux planchers en 2004 est, quant à elle, écartée par l'expert.

- En 2019 : Les architectes chargés de préparer les travaux recommandent de poursuivre les investigations avant toute intervention. Ils proposent notamment de suivre l'évolution des fissures, de rechercher les éventuelles zones de corrosion et de mieux comprendre le fonctionnement de la structure métallique supportant les ouvrages en pierre.

- En 2021 : Une étude structurelle complémentaire, réalisée par le bureau d'études RDI Ingénierie, conclut que les désordres pourraient provenir du mouvement d'un élément métallique supportant le linteau en pierre. Des renforts métalliques sont alors préconisés afin de stabiliser l'ensemble et de consolider ses appuis. Des travaux sont réalisés au cours de la même année, comprenant le remplacement de plusieurs pierres et la mise en œuvre d'au moins un renfort métallique. En l'absence de documents d'exécution complets, la nature et l'étendue exactes des interventions réalisées ne peuvent toutefois pas être confirmées.

- Le 8 décembre 2025 : La chute d'un élément en pierre depuis une corniche entraîne une nouvelle intervention d'urgence. L'entreprise Lefèvre réalise une inspection rapprochée des corniches, des balcons et des éléments décoratifs des façades, puis procède à la purge des pierres présentant un risque de chute.

- En 2026 : le rapport d'investigation établi par l'entreprise Lefèvre relève de nombreux indices d'infiltration ainsi que des ouvertures importantes des joints entre les façades et les balcons. Il met également en évidence la présence de cales en plastique au droit de certains modillons, susceptible d'engendrer des concentrations d'efforts et un risque de dégradation localisée de la pierre. La profondeur limitée de certains éléments remplacés et les conditions d'appui des parties conservées soulèvent également des interrogations. Enfin, la persistance de fissures au droit des appuis de la platebande, malgré les travaux de 2021, maintient un doute sur l'efficacité et l'étendue des reprises structurelles effectivement réalisées.

3. RAPPEL DES PRINCIPAUX DÉSORDRES OBSERVÉS

Pour rappel, les désordres relevés au niveau des façades ont été identifiés à partir d'un constat visuel réalisé exclusivement depuis le pied des façades, sans recours à une nacelle ou à tout autre moyen d'accès en hauteur. Les observations présentées ci-après sont donc limitées aux parties visibles depuis le sol et ne constituent pas un diagnostic exhaustif de l'état des façades.

> DÉSOLIDARISATION ET DÉVERS DES BALCONS

Un dévers significatif de certains balcons a été observé lors des visites sur site. Il s'accompagne notamment d'une ouverture des joints et de fissures à la jonction entre les parapets et la façade, traduisant une désolidarisation partielle des ouvrages. Des jauges ont été installées au droit de certaines ouvertures, mais elles ne semblent pas avoir fait l'objet d'un suivi régulier. En l'absence de mesures exploitables, il n'est donc pas possible de conclure à la stabilisation de ces désordres. Cette problématique a également été signalée par l'entreprise Lefèvre dans son rapport d'intervention.



Fissuration et dévers des balcons - niveau R+6
Photo Atelier Ergon

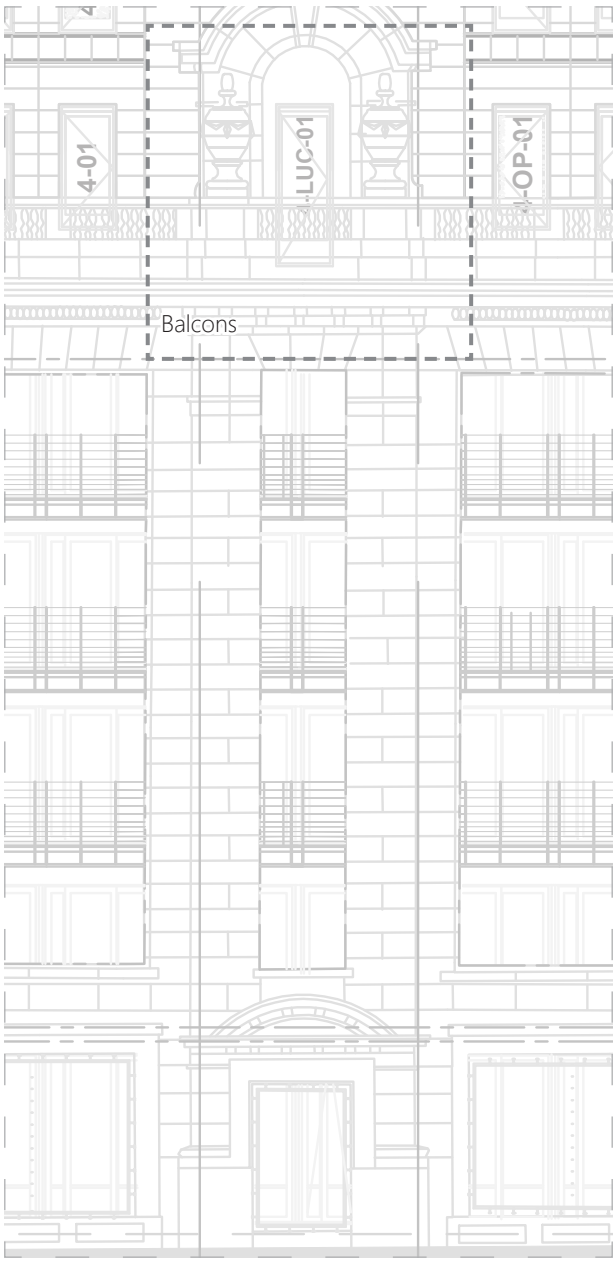


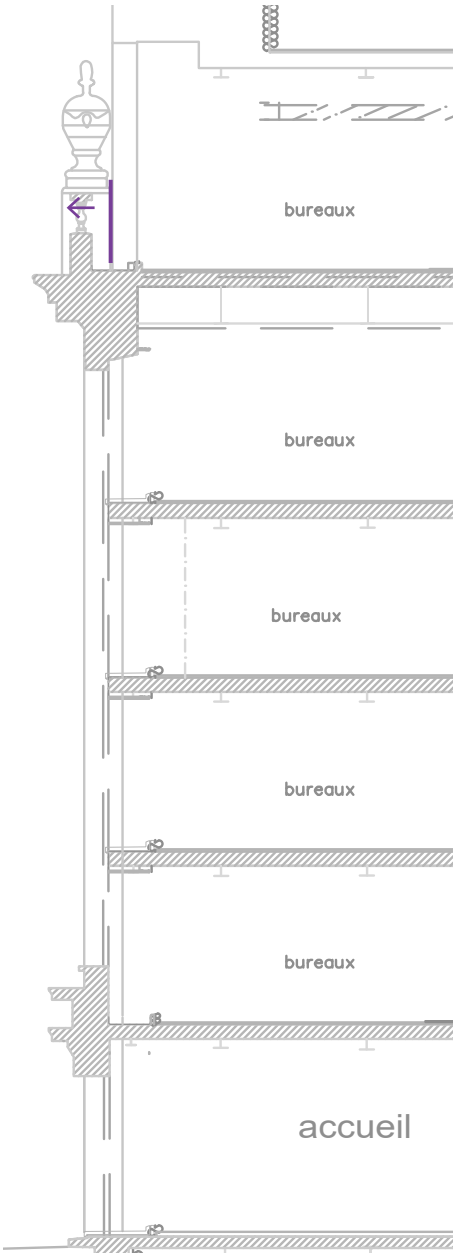
Fissuration et dévers des balcons - niveau R+6
Photo Atelier Ergon

Les désordres affectant les balcons et les modillons paraissent étroitement liés. Le dévers des balcons est susceptible d'accentuer la concentration des charges au droit des modillons et de provoquer un poinçonnement local des pierres. Une telle évolution pourrait entraîner la rupture d'un appui et engager, par effet d'enchaînement, la stabilité d'une partie plus importante du balcon.

Le niveau de risque associé à ces désordres est particulièrement élevé compte tenu des dimensions et du poids des ouvrages concernés. Une rupture locale ou un basculement partiel, voire total, d'un balcon pourrait entraîner la chute d'éléments lourds constitués notamment des maçonneries en encorbellement, des parapets et des pots-à-feu.

Ces ouvrages surplombant le domaine public, une telle évolution présenterait un danger majeur pour les personnes circulant au pied des façades.





Ouverture de joint - Dévers des balcons

Exemple des désordres type sur une élévation courante
Annotations Atelier Ergon

> CHUTES D'ÉLÉMENTS DE FAÇADE

Il s'agit du principal désordre affectant l'immeuble Vaudoyer. Des chutes de pierres ont eu lieu à plusieurs reprises en 2010 et, plus récemment, en 2025, malgré des travaux entrepris en 2014 et en 2021. Ces chutes ont essentiellement concerné des éléments en saillie, notamment les consoles situées sous les balcons et au niveau des corniches.



Vue depuis le R+2 - Bureau 2.028 - Epaufrure
Photo Atelier Ergon



Vue depuis lel R+4 - Epaufrure au droit de la corniche
Photo Atelier Ergon

D'après les études précédemment réalisées, ces pathologies semblent principalement liées à des infiltrations d'eau provenant du terrasson et des chéneaux intérieurs. Des travaux ont été réalisés en 2014, mais une nouvelle chute de pierre a été signalée en décembre 2025.

Les visites réalisées dans le cadre de la présente étude ont permis d'observer plusieurs épaufrures susceptibles de présenter une instabilité, non seulement au niveau des corniches, mais également sur les élévations des niveaux courants.

La désolidarisation de ces épaufrures constitue un risque réel de chute de fragments de pierre sur la voie publique, à court ou moyen terme.



Façade au RDC - Epaufrure
Photo Atelier Ergon



Façade au RDC - Epaufrure
Photo Atelier Ergon

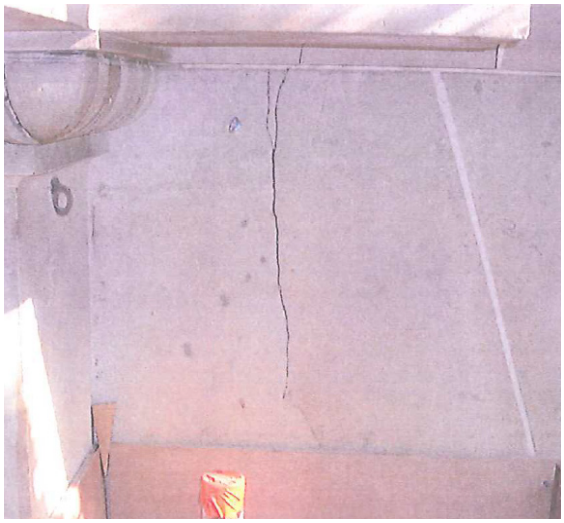


Epaufrure

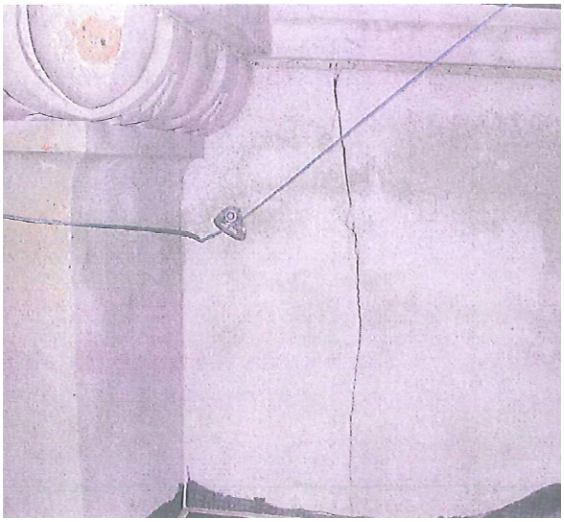
Exemple des désordres type sur une élévation courante
Annotations Atelier Ergon

> FISSURATIONS DES SOMMIERS DES PLATEBANDES

Des épaufrures, éclats et fissures ont été recensés par l'entreprise LEFEVRE sur certaines pierres de façade, notamment au droit des baies. Il est probable que ces désordres soient liés à la présence de renforts métalliques intégrés à la maçonnerie, tels que celui mis en évidence ponctuellement lors de l'intervention de l'entreprise en février de cette année. Ces fissurations, déjà relevées en 2014, ont également été observées sur certains sommiers des plates-bandes au niveau rez-de-chaussée.



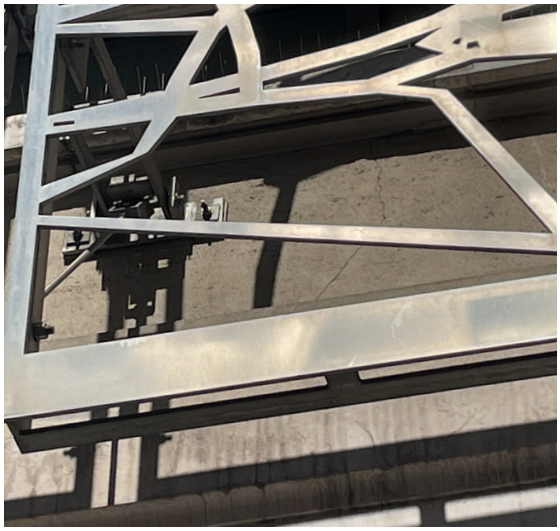
Fissuration des sommiers - Photo n°10 - Zone S2
Extrait procès verbal Pradeau & Morin - mars 2014



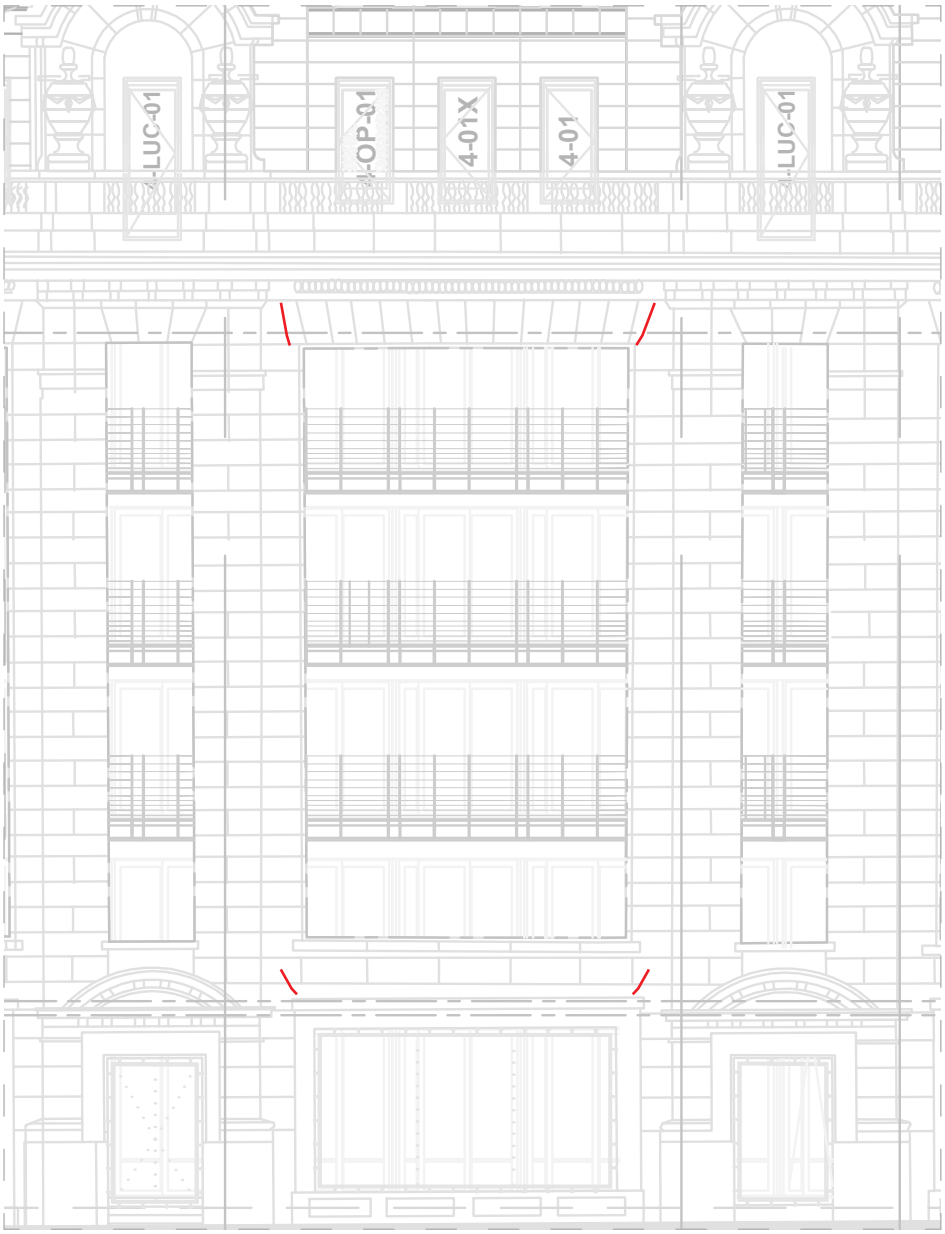
Fissuration des sommiers - Photo n°22 - Zone E1
Extrait procès verbal Pradeau & Morin - mars 2014



Fissuration des sommiers - RDC
Photo Atelier Ergon



Fissuration des sommiers - RDC
Photo Atelier Ergon



Fissuration des sommiers des platebandes

Exemple des désordres type sur une élévation courante
Annotations Atelier Ergon

> FISSURATION DES CORBEAUX DES SOUS-SOL

Les planchers des sous-sols sont essentiellement constitués de structures anciennes, antérieures aux travaux réalisés dans les années 2000. Les solives métalliques de ces planchers ont fait l'objet d'un renforcement généralisé par la mise en œuvre de poutres métalliques en sous-face, permettant de réduire leur portée et d'améliorer leur capacité portante.

Ces poutres métalliques prennent majoritairement appui sur des contre-poteaux munis de corbeaux, vraisemblablement en béton armé au niveau SS3. Plusieurs de ces corbeaux présentent des fissures significatives, susceptibles de remettre en cause l'intégrité des appuis et, par conséquent, la stabilité des structures de plancher qu'ils supportent.



Corbeau fissuré - Sous-Sol 2
Photo Atelier Ergon



Corbeau fissuré - Sous-Sol 3
Photo Atelier Ergon

L'évolution de ces fissures pourrait conduire à une rupture locale d'un appui et entraîner un effondrement partiel du plancher. Au regard des conséquences potentielles pour la sécurité des personnes, ce désordre nécessite la mise en œuvre rapide de mesures conservatoires, dans l'attente des investigations et des travaux de confortement définitifs.

4. OBJECTIFS DE LA MISSION

Les interventions décrites dans le présent document ont pour objectif la mise en sécurité provisoire de l'édifice au regard des désordres identifiés.

Les dispositions définies dans le présent cahier des charges constituent exclusivement des **mesures conservatoires et provisoires de mise en sécurité.** Elles ne visent en aucun cas à assurer la stabilisation ou le renforcement définitif des structures.

Dans la suite des études, et sur la base des investigations et vérifications structurelles complémentaires qui seront réalisées, ces dispositions pourront être adaptées ou complétées par d'autres interventions nécessaires à la stabilisation des ouvrages.

III. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1. CONNAISSANCE DU SITE ET ACCÈS

Les interventions seront réalisées dans un bâtiment existant à caractère patrimonial. L'entrepreneur devra par conséquent prendre une complète connaissance de l'ouvrage, des plans et tout autres documents qui lui sont transmis avant formulation de son offre et préalablement à toute intervention.

Une visite sur place est indispensable pour une bonne compréhension du site, des modalités d'accès et d'exécution des travaux de mise en sécurité.

Il est précisé que les modalités d'intervention décrites dans le présent cahier des charges et ses annexes ne sont pas exhaustives. L'entrepreneur doit inclure et compléter dans son offre tous les travaux indispensables à l'achèvement complet des objectifs de la présente mission.

Les interventions seront réalisées **en site occupé.** L'entreprise devra prendre toutes les dispositions permettant d'adaptation de ses horaires ou d'organisation afin de limiter les nuisances et les perturbations liées à la résilisation des travaux.

Les sujétions relatives à l'occupation du site, les moyens d'accès, l'encombrement des locaux, les hauteurs sous plafonds, les largeurs de circulation, les complexités des montages, sont réputées comprises dans son offre. Ainsi, il ne pourra par la suite demander aucun supplément inhérent à des difficultés d'intervention ou à des dispositions existantes.

Une partie des interventions décrites dans le présent cahier des charges nécessitent des moyens d'accès particuliers. Aussi, l'entreprise en charge de la présente mission devra la fourniture et mise en oeuvre de ses propres moyens d'accès aux différentes zones d'intervention par échafaudage ou nacelle **(permettant d'accéder jusqu'à 28 mètres de haut).**

2. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Les échafaudages, protections collectives et individuelles, protections des ouvrages existants, frais d'installation, éclairage de chantier si nécessaire (y compris fourniture et pose des câblages et projecteurs) ainsi que les moyens d'accès réglementaires et adaptés pour la réalisation des travaux de mise en sécurité, objets de la présente mission, sont réputés inclus dans les prix sans que cela ne fasse l'objet d'un poste particulier.

Tous les moyens de levage, les frais de coltinage, de réparation, de stockage, de montage, de purge sont à la charge de l'entrepreneur.

L'enlèvement des gravois se fera à l'avancement, par pièce ainsi qu'à la demande de la maîtrise d'oeuvre ou de la maîtrise d'ouvrage déléguée, si elles jugent cela nécessaire. L'édifice et ses abords devront rester propres. Les frais relatifs à l'enlèvement des gravois provenant de ces travaux, manutention et transport vers une décharge agréée sont réputés inclus dans l'offre. Les prestations sont réalisées sous l'entière responsabilité de l'entreprise.

3. PROTECTIONS COLLECTIVES ET INDIVIDUELLES

L'entreprise titulaire du présent marché est responsable de la sécurité de son personnel mobilisé pour la réalisation des prestations objets du présent cahier des charges. A ce titre, l'entreprise fournira à l'ensemble de ses compagnons intervenants sur site les protections collectives (filets anti-chutes, balisages, etc.) et individuelles (casques, gants et chaussures de chantier, etc.).

Étant donné la fragilité et le caractère instable de certains ouvrages concernés par les travaux décrits dans le présent cahier des charges, l'entreprise désignée prendra toutes les précautions et les mesures préventives nécessaires à la réalisation des travaux dans des conditions de sécurité satisfaisantes. Elle effectuera une séance de prévention sur la sécurité du chantier avec l'ensemble de son personnel préalablement à l'engagement des travaux.

Le matériel et les matériaux approvisionnés sur site pour la réalisation des travaux seront stockés à l'extérieur de l'édifice, et seront acheminés à fur et à mesure de la réalisation des travaux. Aucun stockage de chantier ne sera toléré dans les espaces intérieurs ou les terrasses de la cathédrale afin de ne pas surcharger les structures existantes.

L'entreprise alertera le maître d'ouvrage délégué et la maîtrise d'oeuvre de toute suspicion d'instabilité d'ouvrages et de tout autre risque identifié pour la réalisation des travaux. L'entreprise devra immédiatement arrêter les travaux et évacuer l'ensemble de son personnel dès qu'un risque quelconque est identifié. Elle se concertera alors avec la maîtrise d'oeuvre avant de reprendre les travaux.

Le matériel et les matériaux approvisionnés sur site pour la réalisation des travaux seront stockés sur les parties extérieures du site, et seront acheminés à fur et à mesure de la réalisation des travaux. Aucun stockage de chantier ne sera toléré dans les espaces intérieurs afin de ne pas surcharger les sols existants.

L'entreprise alertera le bureau d'études Atelier Ergon de toute suspicion d'instabilité d'ouvrages et de tout autre risque identifié pour la réalisation des travaux d'étaiement.
L'entreprise devra immédiatement arrêter les travaux et évacuer l'ensemble de son personnel dès qu'un risque quelconque est identifié. Elle se concertera alors avec la maîtrise d'oeuvre avant de reprendre les travaux.

4. PROTECTION DES OUVRAGES

Du fait de la nature particulière des travaux intervenant dans un édifice à valeur patrimoniale, l'entrepreneur devra porter un soin particulier quant à l'exécution de ses tâches avec l'obligation rigoureuse de faire appel à une main d'oeuvre qualifiée et des matériaux de choix. Les travaux seront toujours exécutés conformément aux directives de la maîtrise d'oeuvre. L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas dégrader les parties conservées de l'édifice. Cela comprend la mise en protection des ouvrages adjacents (par contreplaqué, film polyane, ou équivalent).

5. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Les échafaudages, protections collectives et individuelles, protections des ouvrages existants, étaiements, frais d'installation, éclairage de chantier si nécessaire (y compris fourniture et pose des câblage et projecteurs) ainsi que les moyens d'accès réglementaires et adaptés pour la réalisation des étaiements objet de la présente mission, sont réputés inclus dans les prix sans que cela ne fasse l'objet d'un poste particulier.

Tous les moyens de levage, les frais de coltinage, de réparation, de stockage, de montage, de purge sont à la charge de l'entrepreneur. L'édifice et ses abords devront rester propres. Les frais relatifs à l'enlèvement des gravois provenant de ses travaux, manutention et transport vers une décharge agréée sont réputés inclus dans l'offre.

6. CONDITIONS D'INTERVENTION

L'entreprise aura à sa charge d'organiser son intervention en contactant :

La maîtrise d'ouvrage déléguée :

OPPIC

M. Nathan Ballay, Chargé d'opérations

Direction opérationnelle B

Tél : +33 6 21 70 87 70

Mail : n.ballay@oppic.fr

Assisté par le bureau d'études :

Atelier Ergon

168/170 rue Saint-Denis, 75002 Paris, France

Mme. Claire Peyrard, Ingénieur-Architecte

Tél : +33 9 79 09 79 37

Mail : c.peyrard@atelier-ergon.fr

7. FIN DE MISSION

Repli après achèvement de l'ensemble des prestations dues par l'entrepreneur et après validation de la remise en état. En cas de dégradation du revêtement ou d'éléments de l'ouvrage, l'entreprise devra restituer un état équivalent, à sa charge et sous sa responsabilité. Celui-ci devra préalablement être validé par la maîtrise d'ouvrage délégué.

Les prestations sont réalisées sous l'entière responsabilité de l'entreprise.

IV. DESCRIPTION DE LA MISSION

Préalablement à son intervention, l'entreprise communiquera au maître d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre un plan indiquant :

- Le périmètre de l'intervention
- Le périmètre de sécurité (balisage interdisant l'accès au public pendant la durée des travaux) ;
- Les installations de chantier (zones de stockage des matériaux, stockage et évacuation des gravois, circulation et stationnement des engins d'approvisionnement et d'intervention, etc.) ;
- Le détail des moyens d'accès envisagés, leur localisation et leurs cheminements.

Les autorisations de voirie nécessaires à la réalisation des travaux devront être demandées par l'entreprise en charge du marché.

1. SÉCURISATION DE LA FAÇADE DE L'IMMEUBLE VAUDOYER

La sécurisation de la façade de l'immeuble Vaudoyer repose sur plusieurs interventions complémentaires décrites ci-après, destinées à assurer le maintien provisoire des éléments fragilisés, à prévenir tout risque de chute et à suivre l'évolution des désordres. Elle comprend ainsi la dépose en conservation de la résille, le maintien provisoire des balcons, la purge et la protection de la façade, ainsi que le balisage des zones concernées et la mise sous surveillance des fissurations et ouvertures existantes.

1.1 Dépose en conservation de la résille

1-1

Une dépose localisée du bardage en résille de la façade sera nécessaire à la réalisation des travaux de sécurisation des balcons décrits ci-après.

Les travaux de dépose comprendront :

- La transmission d'une méthodologie de dépose, conditionnement et stockage des modules ;
- L'établissement de plans de repérage avec numérotation de chaque élément en vue de sa repose ;
- La mise en place de nacelles permettant la dépose de la résille ;
- La dépose proprement dite avec toutes les précautions nécessaires, par grutage ou tout autre moyen adapté ;
- L'étude et la confection de racks permettant la protection, le transport et le stockage des éléments ;
- Le transport par camion jusqu'au lieu de stockage ;
- Les frais de voirie engendrés par l'occupation des trottoirs et voies publiques ;
- Tous les frais d'entreposage et de stockage dans un entrepôt adapté pour une durée de deux ans.

Localisation : Neuf travées présentant des balcons, suivant plans en annexe

1.2 Étaiement provisoire des balcons

1-2

Maintien provisoire des neuf travées de balcons du niveau R+6, présentant des corniches avec modillons, par chaises métalliques disposées en consoles et ancrées dans les élévations sous les balcons. Ces consoles seront composées d'éléments en acier, complétés par des platelages en bois et comprendront :

- La réalisation des études d'exécution, compris, relevé des dispositions existantes et production de notes de calcul et de plans, élévations et détails projetés ;
- La réalisation d'essais d'arrachement sur les élévations afin de valider la capacité des ancrages au regard des efforts attendus ;
- La mise en œuvre d'ancrages dans la maçonnerie en élévation par scellements chimiques ;
- La fourniture et la mise en œuvre de chaises métalliques constituées de profilés métalliques formant consoles, compris platelage vertical en bois, préassemblées en atelier, recevant des poutrelles en profilés métalliques standardisés ;
- L'application d'un traitement anticorrosion adapté par thermolaquage et/ou galvanisation, et mise en œuvre d'une peinture de finition de teinte pierre, similaire à celle du parement existant. La teinte de la finition fera l'objet d'une validation préalable par la maîtrise d'ouvrage, compris présentation d'échantillons ;
- La mise en oeuvre de platelages, de dispositifs de rattrapage et de calage en bois assurant la répartition des efforts au droit des éléments en encorbellement et des modillons. Un film d'interposition (feutre ou tissu non tissé) sera mis en œuvre entre les profilés métalliques et la façade en pierre, ainsi qu'entre les calages en bois et les éléments en encorbellement. Une couvertine en zinc, pigmenté ou laqué avec la même teinte ton pierre, sera mise en oeuvre le long des linéaires de platelage.
- La mise en oeuvre de dispositifs anit-volatiles type filets et pics anti-pigeons pour protéger l'ensemble des surfaces horizontales créées par les dispositifs de renforcement.

Localisation : Neuf travées présentant des balcons, suivant plans en annexe

1.3 - Purge et protection de l'ensemble de la façade de l'immeuble Vaudoyer

1-3

Au préalable, mise en place des moyens d'accès adéquats (nacelle ou échafaudage) à la charge de l'entreprise.

Sondage sonique au maillet de l'ensemble de la façade pour identification des éléments instables et des zones sonnant creux. Afin d'assurer l'homogénéité des appréciations, le sondage devra être réalisé par un même opérateur sur l'ensemble des façades. Il devra être restitué sous la forme d'une cartographie des élévations, complétée par un reportage photographique exhaustif de l'ensemble des zones de fragilité décelées. Les zones n'ayant pu être sondées en raison de la présence de la résille ou de tout autre obstacle devront être clairement identifiées sur les cartographies.

Après validation du sondage sonique, purge en recherche des éléments instables et sonnant creux sur l'ensemble de la façade, en complément des campagnes de purge précédemment menées sur les élévations, notamment au regard des épaufrures et fissurations observées sur certains éléments décoratifs.
Un périmètre de sécurité sera délimité et balisé au sol pendant toute la durée de cette intervention. Les accès à l'édifice seront protégés par des tunnels provisoires. Les moyens d'accès nécessaires seront à la charge de l'entreprise.

Selon les configurations rencontrées, une mise sous filet pourra être réalisée, sous réserve de validation par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre. Les filets présenteront une maille de 100 × 100 mm et seront doublés d'un filet à maille fine permettant de retenir les éléments de petites dimensions. Les fixations dans les maçonneries seront limitées au strict minimum nécessaire, suivant le dispositif retenu. Les fiches techniques des produits et dispositifs de fixation proposés seront transmises pour validation préalable.

Les corniches et éléments saillants situés au-dessus des baies du niveau rez-de-chaussée, au droit des travées présentant des balcons, feront systématiquement l'objet d'une mise sous filet.

Nettoyage des zones d'intervention à l'avancement. L'édifice et ses abords devront être maintenus propres pendant toute la durée des travaux. Les frais relatifs à l'enlèvement des gravois provenant des travaux, à leur manutention et à leur transport vers une installation de traitement agréée sont réputés inclus dans l'offre.

Localisation : Ensemble de la façade Vaudoyer

1.4 Mise sous surveillance

1-4

Mise sous surveillance des sommiers fissurés des plates-bandes, relevé des fissuromètres de type Jaugnac des balcons. La mise sous surveillance des fissurations des sommiers sera réalisée à l'aide de capteurs autonomes de type fissuromètres à butées, permettant l'enregistrement et la transmission en continu des mesures d'ouverture des fissures et des variations de température.

La durée de l'instrumentation est fixée à un minimum de 24 mois, correspondant à deux cycles saisonniers complets. Des relevés périodiques trimestriels seront transmis à la maîtrise d'œuvre.

La pose des capteurs devra être effectuée par le titulaire en charge de la présente mission.
Le montage et le démontage des capteurs seront inclus dans un forfait de pose par élément. L'entrepreneur ne pourra demander de supplément pour la dépose des dispositifs de mise sous surveillance à l'issue de la période complète de mesures.

En cas de panne d'un capteur autonome, l'entrepreneur prendra à sa charge le remplacement du capteur défectueux dans un délai maximal de quatre semaines.

Des seuils de vigilance et d'alerte seront programmés, avec envoi automatique de SMS et de courriels à une liste de contacts qui sera transmise ultérieurement. Ces seuils devront être justifiés lors de leur définition initiale et pourront être adaptés en fonction de l'évolution des mesures.

Localisation : 9 fissuromètres de type autonomes, 9 jauges Saugnac suivant plans en annexe

1-5

1.5 Repose partielle de résille

Une repose partielle de la résille sera réalisée par l'entreprise titulaire du marché, après pose et réception des dispositifs de renfort des balcons. La repose comprendra les modules inférieurs déposés initialement, afin de l'imiter l'impact visuel de l'intervention sur les façades. Les modules supérieurs ne seront pas reposés puisque les interfaces avec les consoles de renfort ne le permettent pas.

L'intervention comprendra :
- L'étude des dispositions projetées de la fixation de la résille reposée, compris relevé des dispositions existantes des habillages, vérification du report de charges sur les modules adjacents et leurs fixations, ou bien dimensionnement de nouvelles fixations provisoires sur les élévations.
- Le déploiement des moyens de levage et d'accès adaptés ;
- La mise en oeuvre de fixations complémentaires suivant étude spécifique ;
- Le transport et la mise en oeuvre des modules à reposer.

Localisation : Neuf travées présentant des balcons, suivant plans en annexe

2. ÉTAIEMENT DES CORBEAUX AU SS2 ET SS3

2

L'intervention comprend l'étaiement des deux poutres au droit des corbeaux fracturés ou fissurés, depuis les niveaux SS2 et SS3 jusqu'à la base du bâtiment, suivant les plans d'implantation. L'étaiement sera réalisé au moyen de deux étais métalliques par niveau, disposés sous chaque poutre au droit du corbeau concerné, de manière à assurer la reprise verticale des charges jusqu'au niveau bas du bâtiment.

Les travaux seront réalisés de bas en haut et comprendront :
- La dépose préalable des faux plafonds, si nécessaire ;
- La mise en place de platelages de répartition en bastaings ou madriers, en pied et en tête des étais ;
- La mise en place d'étais métalliques lourds de type tirant-poussant ;
- La mise en charge progressive des étais par vérinage manuel ;
- Toutes sujétions d'acheminement, d'assemblage, de coltinage et de protection.

Les étaiements seront maintenus en place pendant une durée minimale de 24 mois. L'entreprise procédera à leur contrôle à 6 mois et à 12 mois. Lors de chaque visite, elle vérifiera notamment le serrage, le bon appui et la mise en charge des étais et procédera, si nécessaire, à leur resserrage et à leur remise en charge.



Sous-Sol 2 - Poutre à étayer au droit du corbeau fissuré
Photo Atelier Ergon



Sous-Sol 3 - Poutre à étayer au droit du corbeau fissuré
Photo Atelier Ergon

Tout mouvement, chute d'ouvrage ou autre évolution constatée visuellement durant les visites devra être immédiatement signalée à l'équipe de maîtrise d'oeuvre. A l'issue de chaque visite de contrôle, l'entreprise transmettra également un compte rendu d'intervention ainsi qu'un reportage photographique notifiant l'état de chaque structure d'étaiement provisoire.

Localisation : Niveaux sous-sol 2 et 3, suivant plans en annexe

V. PLANNING PRÉVISIONNEL

Le planning prévisionnel prévoit une durée globale de cinq mois et demi, comprenant la préparation du chantier et la préfabrication en atelier des consoles métalliques.

La durée des interventions sur site est estimée à quatre mois et demi.

Afin de permettre les interventions à proximité des bureaux occupés, la libération temporaire des locaux adjacents est prévue lors de la pose de chacune des neuf consoles. La durée d'immobilisation est estimée à une semaine par console.

Le planning prévisionnel est fourni en annexe du CCAP.

VI. ANNEXES

Annexe 01 - Pièces graphiques : Plans de localisation

Annexe 02 : Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF)