

26056 – JUSSIEU TOUR ZAMANSKY

SORBONNE UNIVERSITE  
DIRECTION DU PATRIMOINE ET DE LA LOGISTIQUE

FAISABILITÉ DE LA RÉFECTION DES PEINTURES INTUMESCENTES

# Diagnostic et cadre réglementaire

(Livrable A)  
**30/04/2026**

© SPAN

MISSION : AMO

PHASE : FAISABILITE

LIVRABLE :

A Diagnostic et cadre réglementaire

SORBONNE UNIVERSITE

DIRECTION DU PATRIMOINE ET DE LA LOGISTIQUE

Dernière modification le 04/05/2026

Emplacement : g:\shortcut-targets-by-id\0b0gmdd84ncada2rxuwf3bv9iwve\span\projet\26056\_jussieu\_t  
zamansky\3\_etudes\0\_faisa\doc\20260502\_note synthèse analyse livrable a\_v\_1\_1.docx

SPAN, SAS à capital variable

RCS PARIS 823 368 477 00019

Siège social 27, villa Sadi Carnot 75019 paris

Atelier 123, rue Saint-Maur 75011 Paris

contact@span.paris

06 09 41 17 57

# Sommaire

|      |                                                             |    |
|------|-------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | Introduction                                                | 1  |
| 2.   | Le bâtiment existant                                        | 2  |
| 1.1  | Contexte                                                    | 2  |
| 1.2  | Composition constructive                                    | 4  |
| 3.   | Contexte réglementaire IGH applicable                       | 6  |
| 1.3  | Textes applicables                                          | 6  |
| 1.4  | Stabilité au feu de la structure — Article GH 9             | 6  |
| 1.5  | Performances incendie des façades — Articles GH 12 et GH 13 | 7  |
| 1.6  | Obligations du propriétaire et procédure d'autorisation     | 7  |
| 4.   | Protection incendie actuelle                                | 8  |
| 1.7  | Spécifications du système                                   | 8  |
| 1.8  | Mise en œuvre et contrôle qualité                           | 8  |
| 5.   | Commissions de sécurité                                     | 9  |
| 6.   | État des lieux                                              | 10 |
| 1.9  | Synthèse des observations EFECTIS de mars 2024              | 10 |
| 1.10 | Conclusion d'EFECTIS sur la performance résiduelle          | 12 |
| 1.11 | Observations complémentaires sur les façades                | 13 |
| 1.12 | Contraintes et aléas propres au site                        | 14 |
| 7.   | Critères d'évaluation des scénarios                         | 16 |
| 2    | Conclusions et perspectives pour le livrable B              | 17 |
|      | Enseignements des diagnostics                               | 17 |
|      | Hypothèses d'intervention                                   | 17 |
|      | Première évaluation critique                                | 17 |
| 8.   | Documents de référence                                      | 19 |
| 2.1  | Dossiers des ouvrages exécutés                              | 19 |
| 2.2  | Procès-verbaux et classements                               | 19 |
| 2.3  | Visites de la commission de sécurité                        | 19 |
| 2.4  | Études et rapports techniques                               | 19 |
| 2.5  | Documents d'exploitation et de procédure interne            | 19 |
| 2.6  | Documents de mission                                        | 19 |
| 9.   | Chronologie                                                 | 20 |

# 1. Introduction

La présente note constitue le premier livrable (Livrable A) de la mission d'AMO confiée à SPAN par la Direction du Patrimoine et de la Logistique (DPL) de Sorbonne Université. Elle a pour objet de rassembler et de synthétiser les informations disponibles sur la situation de la protection incendie de la tour Zamansky, d'en établir le cadre réglementaire applicable, et de poser les bases d'une réflexion structurée sur les scénarios d'intervention afin de reconstituer la durée de stabilité au feu requise de la structure de la tour.

En effet, la tour Zamansky, immeuble de grande hauteur (IGH) à usage administratif et pédagogique situé au cœur du campus Pierre et Marie Curie (Paris 5e), présente des dégradations significatives et évolutives de la peinture intumescente protégeant sa structure métallique en exostructure. Ces dégradations, qui se sont développées sur plusieurs années, ont été formellement caractérisées par le rapport d'expertise EFECTIS France EFR-23-004724-rév.1 (septembre 2025). Ce rapport conclut que le revêtement intumescent ne peut plus être considéré comme conférant aux structures la performance de stabilité au feu R120 requise par la réglementation IGH.

La Préfecture de Police a été informée de cette situation. Une réunion entre la Préfecture et Sorbonne Université est prévue le 19 mai 2026, ce qui constitue l'échéance principale de la présente mission. La présente note sera complétée avant cette réunion par un second livrable (Livrable B) dont l'objet sera l'examen des différents scénarios d'intervention permettant de rétablir la protection des structures concernées.

Point d'attention : la présente note est établie sur la base des documents transmis par Sorbonne Université à la date de rédaction. Plusieurs éléments complémentaires, dont la liste a été communiquée à Sorbonne Université, sont nécessaires pour compléter l'analyse. Certains paragraphes comportant des données à confirmer sont signalés par la mention : **[À COMPLÉTER]** ou **[À VÉRIFIER]**

## 2. Le bâtiment existant

### 1.1 Contexte

La tour Zamansky est implantée sur la dalle Jussieu du campus Pierre et Marie Curie, au 2/4 place Jussieu, Paris 5e. Elle constitue le point focal de ce campus historiquement dédié aux sciences. L'immeuble est entouré de plusieurs bâtiments bas du campus et surmonte un parc de stationnement en sous-sol, dont l'accès est indépendant de l'IGH.

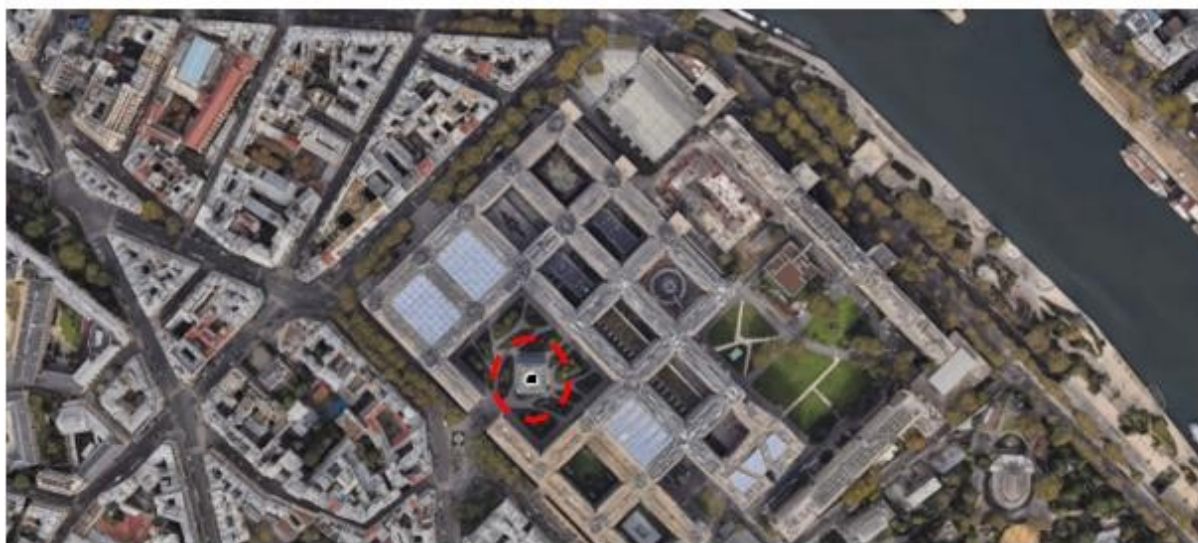


Figure a | Localisation de la tour Zamansky au sein du campus Jussieu  
Extrait Google Earth : 48°50'48.93"N 2°21'19.85"E

La tour s'élève sur 24 niveaux en superstructure (R+1 à R+24) depuis la dalle Jussieu, auxquels s'ajoutent un sous-sol, un rez-de-chaussée Saint-Bernard et un niveau mezzanine. Sa hauteur totale est d'environ 88 m depuis la dalle Jussieu, pour une emprise en plan sensiblement carrée de 23 m de côté. La surface hors œuvre nette (SHON) est de l'ordre de 11 000 m<sup>2</sup>. Chaque plateau de bureaux occupe une superficie inférieure à 500 m<sup>2</sup>.

La tour a été construite dans les années 1960-1970, dans le cadre de l'aménagement du campus de Jussieu. Elle a fait l'objet d'une réhabilitation complète après un curage total en 2009, incluant notamment la réfection de la protection incendie des structures métalliques extérieures par l'entreprise ROTH (Lot 301, marché n°06/7672, travaux exécutés de 2007 à 2008). La visite de réception des travaux de réhabilitation a été effectuée par la commission de sécurité le 10 juin 2009, qui a émis un avis favorable à l'exploitation.

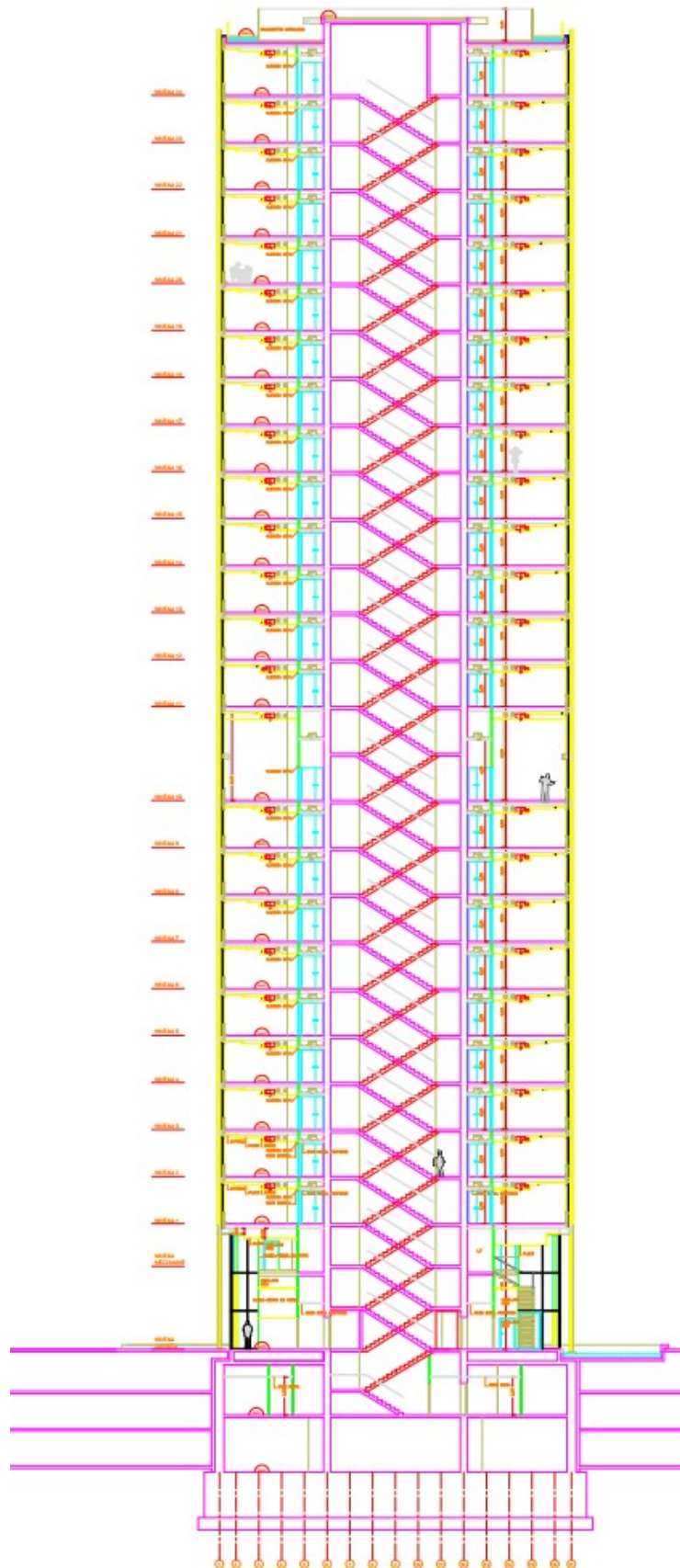


Figure b | Coupe nord-sud sur la tour Zamansky  
(Extrait du dessin n°34 du dossier DOE architectural)

## 1.2 Composition constructive

### Structure

La structure de la tour consiste en un noyau en béton armé et une charpente métallique dont les poteaux forment une exostructure — c'est-à-dire que les éléments porteurs sont disposés en façade, à l'extérieur de l'enveloppe vitrée. Chaque façade comporte 15 poteaux circulaires creux, répartis avec un entraxe de 1 500 mm. Ces poteaux sont reliés par des éléments de connexion courts en acier aux poutres de rive horizontales à chaque niveau.

Les poteaux sont en profilés tubulaires creux circulaires à section décroissante avec l'altimétrie, partiellement remplis de béton pour certains niveaux.

[ **A VERIFIER** : cette information provient du rapport Efectis qui mentionne une distinction entre « poteaux courants creux » et « poteaux courants remplis de béton » dans l'étude d'ingénierie initiale mais n'en précise pas la localisation. Le DOE ROTH (spécification technique) ne fait aucune mention de remplissage béton, et les tableaux de surfaces par niveau traitent les poteaux de façon uniforme.].

Le tableau qui suit récapitule les sections de porteurs tubulaires mis en œuvre sur la hauteur de la tour

| Niveaux     | Diamètre (mm) | Épaisseur de paroi (mm)                    |
|-------------|---------------|--------------------------------------------|
| RDC         | 323,9         | 9,4 à 32,6                                 |
| R+1 à R+2   | 267           | 7,5 – 8 – 10 – 12                          |
| R+3 à R+5   | 244,5         | 6,3 – 7,5 – 8 – 10 – 12                    |
| R+6 à R+9   | 219,1         | 6,3 – 8 – 10 – 12                          |
| R+10 à R+12 | 193,7         | 5 – 6,3 – 7,5 – 8 – 10 – 12 – 16 – 18 – 20 |
| R+13 à R+17 | 177,8         | 6,3 – 8 – 10                               |
| R+18 à R+20 | 168,3         | 4,5 – 5,4 – 6,3 – 10                       |
| R+21 à R+24 | 159           | 3,6 – 4,5 – 5,4                            |

Figure c | Section des porteurs tubulaires de la tour  
Source : rapport EFECTIS EFR-23-004724-rév. 1.

**Façades**

Les façades sont constituées de murs-rideaux de type bloc, positionnés en retrait des poteaux d'exostructure et composé d'un vitrage transparent et d'une allège opaque. Les allèges sont traitées en verre sérigraphié à l'extérieur et par un habillage intérieur en panneaux de plâtre.

Les façades comportent des ouvrants de ventilation aux angles du bâtiment dont localisation exacte figure sur les plans architecte.

L'interface entre les murs-rideaux et la structure porteuse constitue un point critique pour toute intervention sur la protection incendie, notamment en ce qui concerne les calfeutrements, les joints et les sabots de fixation en about de plancher.

**Organisation des niveaux**

L'organisation fonctionnelle du bâtiment, décrite dans les procès-verbaux de la commission de sécurité datés de 2009 et 2014, est la suivante :

- sous-sol (locaux techniques : sprinklage, bâches) ;
- rez-de-chaussée Saint-Bernard (accès secours, locaux CVC et plomberie, transformateurs, TGBT, serveurs) ;
- niveau dalle Jussieu (PCSI, hall d'accueil) ;
- R+1 à R+9 et R+11 à R+22 (bureaux) ;
- R+10 (double hauteur : salles de réunion et locaux techniques CVC) ;
- R+13 (archives et bureaux, équipé de sprinklers) ;
- R+23 et R+24 (salles de réunion) ;
- R+24 (machinerie ascenseurs) ;
- terrasse (moteurs de désenfumage).

## 3. Contexte réglementaire IGH applicable

### 1.3 Textes applicables

La tour Zamansky a été construite sous l'empire de l'arrêté du 18 octobre 1977 modifié portant règlement de sécurité pour la construction des immeubles de grande hauteur, auquel elle reste soumise pour ses parties existantes non modifiées. L'arrêté du 30 décembre 2011, qui abroge et remplace le texte de 1977, est applicable aux parties modifiées ou aux nouvelles installations lors de travaux ultérieurs.

Les principaux textes de référence sont :

- Code de la Construction et de l'Habitation (CCH), articles L.122-1 et suivants, R.122-1 et suivants
- Arrêté du 18 octobre 1977 modifié (applicable aux parties existantes non modifiées)
- Arrêté du 30 décembre 2011 (applicable aux parties et installations modifiées)
- Arrêté du 28 octobre 2023 modifiant l'arrêté du 30 décembre 2011
- Instruction technique IGH relative au désenfumage
- Instruction technique n°249 relative aux façades vitrées des IGH (règle C+D)
- Eurocodes EN 1993-1-2 (comportement au feu des structures en acier) et EN 1991-1-2 (actions sur les structures exposées au feu)

### 1.4 Stabilité au feu de la structure — Article GH 9

L'article GH 9 de l'arrêté du 30 décembre 2011 indique :

| Article GH 9 — Stabilité au feu de la structure                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| « La stabilité au feu des éléments de la structure de l'immeuble (poteaux, poutres, planchers, etc.) est de degré deux heures ou R 120. »                                       |
| Dans les locaux présentant des risques particuliers d'incendie, la commission de sécurité peut demander des degrés de résistance au feu plus élevés, proportionnés aux risques. |
| En cas de travaux sur les parties modifiées, l'exigence R 120 s'applique aux éléments concernés selon l'arrêté de 2011.                                                         |

La configuration structurelle de la tour présente une particularité technique notable : les poteaux porteurs sont situés en dehors de l'enveloppe vitrée, ce qui les expose directement aux températures atteintes par les flammes extérieures éventuelles en cas d'incendie dans un compartiment. Le rapport EFECTIS rev.1 de septembre 2025, indique que cette situation a conduit EFECTIS France, dans son étude d'ingénierie de 2007, à traiter le dimensionnement de la protection par la méthode des flammes extérieures qui permet de calculer les températures réellement sollicitantes sur les poteaux en considérant leur position par rapport à l'emprise du bâtiment.

En pratique, le dimensionnement retenu lors des travaux de protection des structures de 2007-2008 a finalement adopté une approche forfaitaire R120 avec des températures critiques forfaitaires selon l'Eurocode EN 1993-1-2, conduisant à une épaisseur uniforme de 3 000 µm d'intumescent UNITHERM 38091 sur les 16 premiers niveaux, avec des surépaisseurs aux niveaux 16 à 24. Ce choix a été significativement plus sécuritaire que la préconisation particularisée qui aurait résulté de l'étude d'ingénierie initiale.

## 1.5 Performances incendie des façades — Articles GH 12 et GH 13

L'article GH 12 pose le principe général : les façades doivent être conçues et réalisées de façon à limiter la propagation du feu d'un compartiment à l'autre, par les jonctions des façades avec les structures aux limites des compartiments, et par l'extérieur.

L'article GH 12 impose par ailleurs que la conformité des façades soit attestée par un visa du CSTB, d'EFFECTIS France ou de tout autre laboratoire reconnu compétent par la Commission centrale de sécurité

L'article GH 13 définit les exigences spécifiques aux façades vitrées :

- La masse combustible mobilisable (M) de la façade doit être inférieure ou égale à 130 MJ/m<sup>2</sup> ; au-delà, un dossier est soumis à la Commission centrale de sécurité.
- Les composants et équipements de façade doivent être classés M0 ou A2-s3,d0, avec des exceptions limitées (menuiseries, vitrages minéraux, joints).
- Pour les façades vitrées, deux solutions sont admises : la règle du C+D (instruction technique n°249), avec  $C+D \geq 1,20 \text{ m}$  si  $M \leq 80 \text{ MJ/m}^2$  et  $C+D \geq 1,50 \text{ m}$  si  $M \leq 130 \text{ MJ/m}^2$  ; ou la justification d'une performance de résistance au feu pare-flammes E o-i 60 (feu extérieur vers intérieur).
- Les parties de façades soumises à exigence de résistance au feu ne doivent pas comporter d'ouvrants de confort susceptibles d'être ouverts en cas d'incendie.

Ces obligations s'appliqueront à tout scénario d'intervention sur la tour impliquant une éventuelle modification ou remplacement des façades ou de certains de ses éléments.

## 1.6 Obligations du propriétaire et procédure d'autorisation

En tant que propriétaire d'un IGH, Sorbonne Université est soumise aux obligations de l'article R.122-11 du CCH, qui impose que les installations et équipements soient maintenus en conformité avec les dispositions réglementaires. La commission de sécurité contrôle périodiquement le respect de ces obligations lors de ses visites quinquennales.

Tout travaux sur l'IGH — qu'il s'agisse de reprise de la protection incendie, de modification des façades ou de toute autre intervention affectant les parties existantes — doit faire l'objet d'une demande d'autorisation de travaux auprès de la Préfecture de Police, soumise à l'accord du préfet, et être accompagné d'un dossier technique complet contrôlé par un organisme agréé.

## 4. Protection incendie en place

### 1.7 Spécifications du système

Le système de protection incendie des structures métalliques extérieures mis en œuvre lors de la réhabilitation de 2007-2008 est un système de peinture intumescente triphasé, conforme au procès-verbal CTICM n°94-U-099 A, comprenant :

- Préparation de support : décapage par projection d'abrasifs, degré de soin DS 2,5
- Primaire anticorrosion : PERMACOR 1705 (résine alkyde pigmentée au phosphate de zinc), épaisseur visée 80 µm
- Revêtement intumescent : UNITHERM 38091 extr (produit HERBERTS / Freitag / SigmaKalon), en autant de passes que nécessaire pour atteindre les épaisseurs requises — épaisseur uniforme de 3 000 µm de film sec retenue en phase travaux pour les 16 premiers niveaux, avec surépaisseurs aux niveaux 16 à 24 [A CONFIRMER / fonction de l'étude d'ingénierie de 2007, document [1] du rapport EFECTIS, qui n'a pas été reçu à la date rédaction de la présente note]
- Couche de finition : UNITHERM 7854, PVC acrylique, solvantée satinée, 2 couches de 50 µm chacune, teinte RAL 7031.  
[A NOTER : cette composition solvantée, donc émettrice de COV n'est probablement plus conforme aux directives environnementales européennes]
- Protection antigraffiti au niveau Jussieu (RDC) : vernis ECRAN 400 Comus, finition brillante

Ce système correspond à une exigence de stabilité au feu R120. Le produit intumescent UNITHERM 38091 extr est homologué pour une utilisation en extérieur suivant les PV du CTICM, condition impérative pour son emploi sur des structures de façade exposées aux intempéries.

Point critique : la référence commerciale UNITHERM 38091 n'était plus en production au moment de l'expertise EFECTIS (mars 2024). Tout scénario de reprise visant à une réparation ou à une reconstitution du système existant devra identifier le ou les produits de substitution disponibles, et vérifier la compatibilité entre les deux procédés et l'existence d'un PV applicable aux sections de poteaux de la tour.

### 1.8 Mise en œuvre et contrôle qualité

Les travaux de mise en œuvre ont été réalisés par ROTH (Peinture Industrielle & Bâtiment, Petite-Forêt, Nord) dans le cadre du Lot 301 du marché n°06/7672, avec COTEBA comme BET mandataire pour le compte de l'EPA Jussieu. L'organisme de contrôle extérieur était BATIPLUS. Le DOE ROTH mentionne une surface d'environ 997 m<sup>2</sup> par façade, soit environ 4 000 m<sup>2</sup> au total pour les quatre façades.

Le suivi de chantier est documenté par les bordereaux d'envoi (C\_01 à C\_09) transmis à BATIPLUS entre septembre 2007 et mai 2008, comprenant les états journaliers d'auto-contrôle et les relevés d'épaisseur. Ces documents attestent :

- des conditions climatiques enregistrées toutes les deux heures (température air, hygrométrie, point de rosée, température support)
- du suivi niveau par niveau et façade par façade des opérations : sablage, primaire, couches intumescentes, finition  
des numéros de lots des produits utilisés (PERMACOR 1705, UNITHERM 38091, UNITHERM 7854)
- de la mise en œuvre d'un dispositif de chauffage pour les applications en conditions hivernales (novembre-décembre 2007)

Les mesures d'épaisseur relevées lors de l'expertise EFECTIS (mars 2024) confirment la conformité initiale de l'application aux prescriptions reprises au DOE des travaux de ROTH : moyennes de 4 043 µm au R+18 et 3 675 µm au R+15 (système complet), en accord avec les valeurs documentées dans les relevés ROTH.

## 5. Commissions de sécurité

Trois visites périodiques de la commission de sécurité de la Préfecture de Police ont été effectuées depuis la réhabilitation de la tour. Toutes ont donné lieu à un avis favorable à la poursuite de l'occupation. Leur historique concernant la protection incendie des structures extérieures est le suivant :

| PV                          | Statut                          | Prescription concernant la peinture intumescente                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 juin 2009<br>(réception) | Avis favorable à l'exploitation | Mesure n°1 : Surveiller la peinture intumescente des poteaux et attaches suivant les préconisations de la société ROTH. Mesure n°2 : Respecter les schémas de principe d'aménagement des étages 16 à 24 (limitation du potentiel calorifique — étude EFECTIS). |
| 19 mai 2014<br>(périodique) | Avis favorable                  | Mesure n°3 (rappel) : Surveiller la peinture intumescente des poteaux et attaches suivant les préconisations ROTH — la mesure n°1 de 2009 n'avait pas été réalisée. Ensemble des autres mesures 2009 levées.                                                   |
| 6 mai 2019<br>(périodique)  | Avis favorable                  | Aucune prescription relative à la peinture intumescente — l'ensemble des mesures de 2014 est considéré comme réalisé.                                                                                                                                          |

En réponse aux prescriptions de 2009 et 2014, l'UPMC (devenue Sorbonne Université) a formalisé sa procédure de surveillance dans la Fiche de procédure n°22 (mise à jour 14 mai 2014), qui définit :

- Une surveillance annuelle selon trois modalités : échantillons témoins en terrasse, inspection depuis l'intérieur des locaux, inspection depuis la nacelle de façade
- Une codification des observations sur plans annotés (E1 : surveillance, E2 : dommage sans reprise immédiate, E3 : dommage à reprendre)
- Des reprises annuelles par le titulaire du marché de peinture

La mise en œuvre effective de cette procédure, et la traçabilité des inspections et reprises annuelles depuis 2014, constituent un point d'information essentiel dans le cadre de la présente étude qui n'a pas été communiqué à SPAN à la date de rédaction de la présente note.

[ A CONFIRMER après réception des documents correspondant à la mise en œuvre de cette procédure]

## 6. État des lieux

### 1.9 Synthèse des observations EFACTIS de mars 2024

Le rapport d'expertise EFACTIS France EFR-23-004724-rév.1 (visite du 21 mars 2024, rapport du 25 septembre 2025) constitue l'état des lieux le plus récent et le plus complet disponible. Il repose sur une inspection partielle de l'extérieur, à partir d'une nacelle placée en façade Nord, retenue car étant la plus impactée, sur une seule des trames entre deux poteaux, entre les niveaux R+8 et R+24, complétée par des observations depuis l'intérieur sur les quatre façades, par des mesures d'épaisseur et d'adhérence, et par des analyses en laboratoire sur prélèvements.

#### Typologies de défauts

Cinq familles de défauts ont été identifiées, présentes sur pratiquement tous les niveaux inspectés :

- Dégradations aux jonctions poteau/poutre : ouverture du film avec exposition du primaire anticorrosion, documentée de R+15 à R+24. Ces zones constituent des points d'entrée pour la dégradation du complexe sous-jacent.
- Bullage/cloquage : présent de manière importante à partir de R+22, à fréquence modérée à élevée de R+11 à R+17. À R+17, la présence est quasi généralisée sur la hauteur du niveau. Origine potentielle : dégazage de solvants lors de l'application initiale.
- Microsillons : présents de R+12 à R+24 en densité variable. Ils constituent des stades précoces d'un processus évolutif conduisant à l'ouverture complète du complexe (fissuration traversante). Fortement évolutifs.
- Dégradations aux jonctions entre tronçons de poteaux : ouverture du film aux changements de section structurelle (R+10 à R+19). Origine potentiellement mécanique liée aux mouvements différentiels entre tronçons.
- Aspect peau d'orange : présent sur l'ensemble des niveaux, parfois combiné avec des microsillons et des cloques (R+17, R+22).

#### Répartition par façade

Les dégradations ne sont pas uniformément réparties :

- Façades Nord et Sud : les plus impactées
- Façade Ouest : impact modéré
- Façade Est : impact minoritaire

La cartographie des défauts sur la façade Nord (Figure 6 du rapport EFACTIS) montre une présence quasi continue de défauts majeurs (rouge) aux niveaux R+17 à R+24, avec des défauts mineurs (orange) sur la quasi-totalité des niveaux inférieurs et très peu de zones saines (vert).

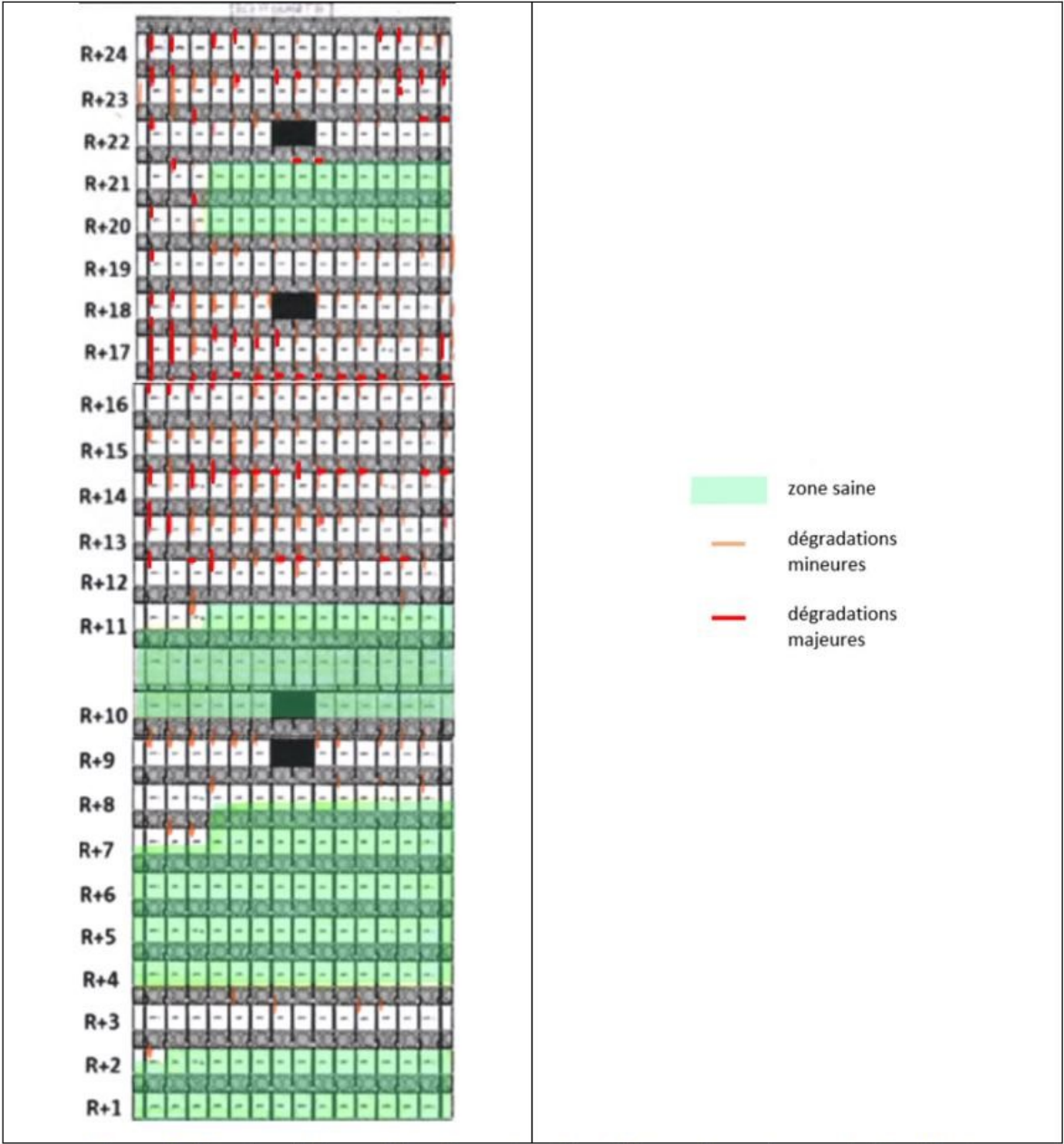


Figure 6 : Représentation schématique des dégradations observées sur la face Nord

Figure d | Schéma extrait du rapport Effectis rev.1 localisant les défauts de la façade nord

**Mesures d'épaisseur et d'adhérence**

| Localisation | Système | Moy. (µm) | Min. (µm) | Max. (µm) |
|--------------|---------|-----------|-----------|-----------|
| R+24 platine | Complet | 2 128     | 1 600     | 3 300     |
| R+18 poteau  | Complet | 4 043     | 3 570     | 4 660     |
| R+15 poteau  | Complet | 3 675     | 2 780     | 4 630     |

L'adhérence mesurée (GINGER CEBTP + EFECTIS) présente une valeur moyenne de 1,97 MPa toutes façades, avec une dispersion notable : 1,09 MPa pour la façade Sud (la plus faible) et 2,82 MPa pour la façade Ouest. Ces valeurs sont jugées « légèrement inférieures aux valeurs usuellement rencontrées » mais d'un ordre de grandeur satisfaisant.

**Analyses en laboratoire — Performances résiduelles**

Le rapport EFECTIS page 24 indique que quatre prélèvements analysés par le CREPIM par rhéomètre plan-plan ont donné les taux de gonflement résiduel suivants :

- RDC (zone saine) : 0% — aucune réaction thermique (s'explique probablement par l'absence d'intumescence à plus de 2 m du hall d'accueil, conformément à l'étude de 2007)
- R+17, au sein d'une cloque : 0% — aucune réaction thermique
- R+17 H, sous des cloques (zone influencée) : ~500%
- R+24, zone d'apparence saine : ~650%

Ces valeurs sont comparées à un taux de gonflement normal de 1 200 à 1 800% – valeurs génériques retenue par le CREPIM, la référence commerciale UNITHERM 38091 n'étant plus en production au moment de l'expertise, aucun échantillon témoin du produit d'origine n'était disponible pour établir une comparaison.

Le rapport propose l'explication suivante à cette perte de performances de la protection intumescence actuelle : « Ce phénomène peut s'expliquer par la passivation du revêtement intumescent par les intempéries (ruissellement de pluies en particulier). En effet, le film de finition est censé protéger la couche intumescence des conditions environnementales. La présence de percement du film de finition (par bullage, cloquage ou microsillons) engendre des ruptures dans l'étanchéité de ce dernier, ce qui expose directement la couche intumescence aux intempéries. »

Cette analyse en laboratoire d'échantillons, certes peu nombreux, prélevés sur site indique que les dégradations du revêtement intumescent constatées ne sont pas uniquement esthétiques ou superficielles mais résultent en une perte de performance fonctionnelle avérée.

## 1.10 Conclusion d'EFECTIS sur la performance résiduelle

Le rapport EFECTIS EFR-23-004724-rév.1 conclut ainsi :

les dégradations observées ont une influence sur la stabilité au feu résiduelle des structures extérieures

Le système intumescent en place n'est pas estimé, dans son état actuel, conférer aux structures la performance de stabilité au feu attendue, à savoir R120

Dans l'hypothèse où l'étude d'ingénierie particularisée de 2007 aurait été validée par les autorités compétentes, la durée résiduelle de stabilité au feu des charpentes est estimée entre R15 et R30 au jour de l'expertise, directement associée à la présence des défauts les plus graves (cloques ouvertes, dégradations aux changements de section).

## 1.11 Observations complémentaires sur les façades

Les façades vitrées de la tour ont été intégralement remplacées lors de la réhabilitation par l'entreprise Rinaldi Structal, titulaire du lot 101 « Façade rideau ». Les travaux ont été exécutés de début 2007 à juin 2009. La réception a été prononcée avec réserves le 22 juin 2009, avec effet au 29 mai 2009 — réserves levées depuis.

### Composition constructive

Les façades sont de type mur-rideau à ossature aluminium, constitués comme suit :

- Menuiseries : façade bloc à ossature aluminium, modules de 1,50 m × 3,09 m avec pareclose extérieure
- Vitrages : double vitrage isolant clair IPASOL SKY 8/20 air/55.2 feuilleté, couche de contrôle solaire 50.26 en face 2
- Allèges : hauteur 1,21 m, satisfaisant à la règle C+D, constituées d'une tôle acier galvanisé 15/10, d'une isolation en laine de roche 100 mm de densité 70 kg/m<sup>3</sup>, et d'un parement extérieur en verre trempé HST de 10 mm d'épaisseur avec motif sérigraphié dont la position varie selon les six modules considérés

### Désordres constatés

D'un point de vue général, les murs-rideaux ne présentent pas de signes de dégradation systématique. Deux désordres localisés nécessitent cependant une intervention.

#### *Bris d'allèges*

Des bris de vitrages d'allèges ont été constatés de façon récurrente depuis 2012, conduisant Sorbonne Université à engager une procédure contentieuse contre Rinaldi Structal. Un rapport d'expertise judiciaire a été établi le 14 septembre 2023 par l'expert près la Cour d'Appel de Paris (Charles Michel Viglino), sur ordonnances du Tribunal Administratif de Paris.

L'expert y identifie deux familles de désordres sur les allèges :

- Bris spontanés de vitrages — des vitrages en verre trempé de 10 mm se sont fragmentés par contact verre/métal dans l'angle des encoches d'encadrement, contact formellement interdit par le DTU 39. Une première chute d'allège est intervenue dès février 2012, suivie de la fissuration de quatre autres éléments en septembre 2013. Rinaldi est intervenue en mars 2016 pour sécuriser les pièces défectueuses, avec remplacement en août 2016. Des chutes de débris se sont reproduites en octobre 2022, conduisant à une purge complète des volumes cassés ou menaçants par inspection drone. Sorbonne Université avait entre-temps mis en place des filets de protection sur les allèges défectueuses et des barrières Vauban au pied de la tour — dispositifs qui expliquent les filets observés lors de la visite de site de SPAN.
- Bâillements de parecloses au droit de ces mêmes encoches — phénomène constaté mais jugé sans conséquence technique ou financière.

Sur les 1 344 unités installées sur la tour, la campagne d'investigation par drone conduite par la société Paradox du 3 au 6 juin 2022 a relevé : 807 cadres intègres, 491 acceptables, 37 suspects, 4 inquiétants, 5 sous filets.

#### *Infiltrations*

La maîtrise d'ouvrage a signalé à SPAN l'existence d'infiltrations ponctuelles. Le relevé de leur localisation et de leur date de première apparition est en cours d'achèvement par Sorbonne Université.

**[À COMPLÉTER à réception des relevés]**

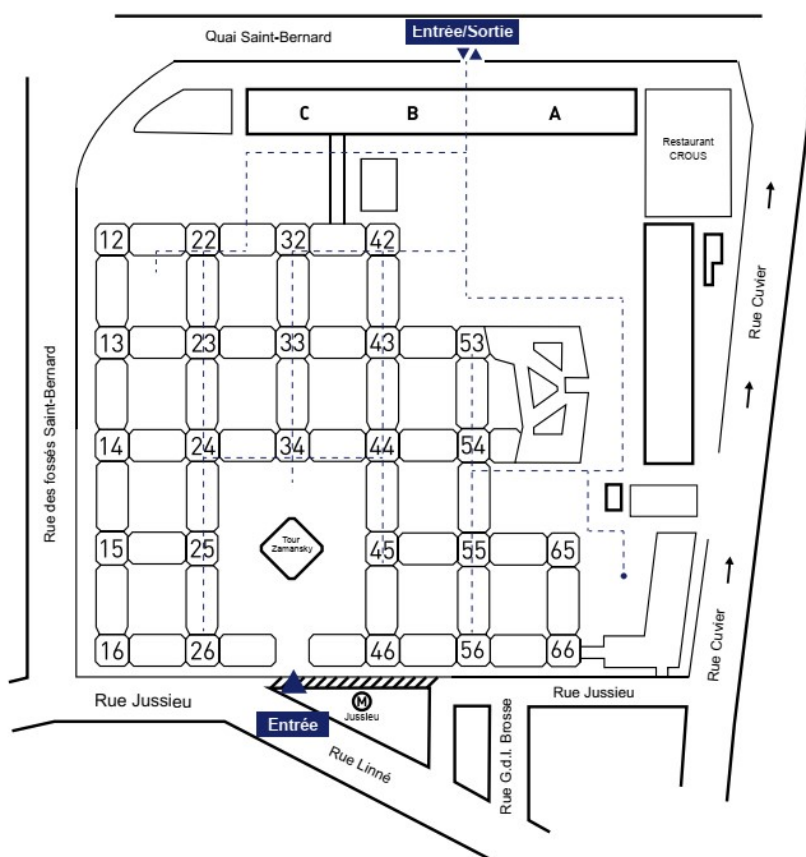
## 1.12 Contraintes et aléas propres au site

### Enclavement de la tour

Les travaux de réfection qu'ils soient ponctuels ou généralisés nécessiteront des interventions en façade potentiellement lourdes : décapage ou sablage, puis application successive des différentes couches du complexe. Des moyens d'accès mobiles, stables et sécurisés seront nécessaires pour permettre d'effectuer ces travaux en sécurité et de protéger les ouvrages conservés et le public de chutes et de projections du chantier.

L'accès à la nacelle existante intégrée à la façade décrite dans le DOE MULTISPE, par ailleurs soumise à une formation spécifique et à une procédure stricte, n'est envisageable que pour des opérations ponctuelles et simples qui ne sont pas à l'échelle des désordres identifiés. La mise en œuvre de moyens de levage et de plates-formes de travail proportionnés à l'ampleur des interventions est contrainte par :

- les possibilités d'accès routier à la dalle depuis la voie publique
- l'implantation des aménagements paysagers sur la dalle  
[À COMPLÉTER : à réception du plan d'aménagement paysager]
- les charges au sol admissibles sur la dalle Jussieu  
[À COMPLÉTER : à réception de la largeur des voies et des charges admissible sur dalle]



MAJ 21/11/19

Figure e | Plan des accès livraison au Campus Pierre et Marie Curie  
(Source Sorbonne Université)

### Continuité d'exploitation

Les interventions en façade généreront des nuisances (bruit, vibrations, projections) qui devront être maîtrisées et minimisées mais ne pourront pas être totalement évitées. La tour étant en exploitation continue pendant l'année universitaire, toute intervention devra être compatible avec la continuité des activités d'enseignement et de recherche du campus.

La programmation des travaux dépendra ainsi des possibilités suivantes :

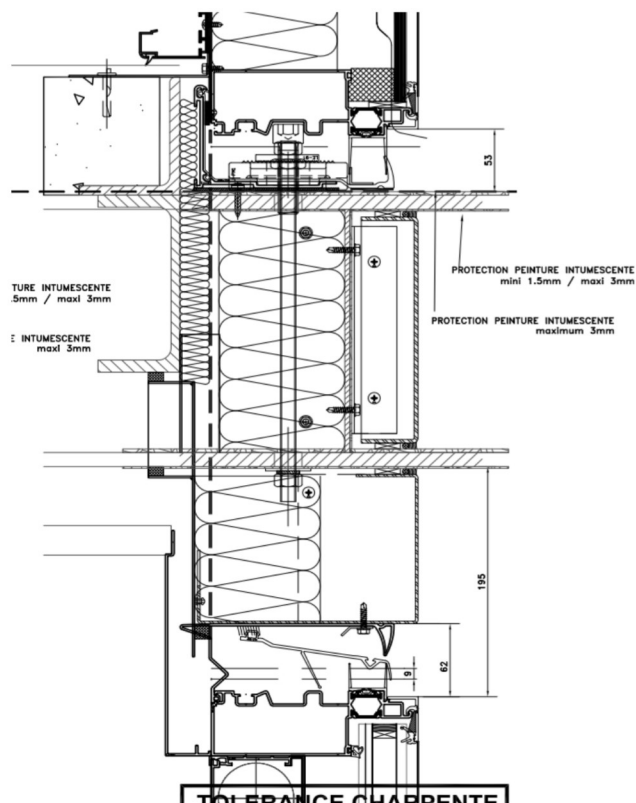
- Relocalisation pendant la durée des travaux des fonctions abritées dans la tour dans d'autres locaux appartenant à l'université ;
- Identification des activités sensibles (laboratoires, serveurs) inamovibles qui peuvent nécessiter des mesures de protection spécifiques pendant les travaux ;
- Programmation de périodes de travaux compatibles avec le calendrier universitaire : interruptions estivales (juillet-août), éventuellement congés entre semestres ;
- Contraintes sur les horaires d'intervention.

### Interfaces techniques

Les interfaces à prendre en compte lors de tout scénario d'intervention concernent notamment la proximité entre la structure en acier et les murs-rideaux vitrés : toute intervention sur les poteaux nécessite de considérer ces interfaces et de protéger les calfeutrements concernés.

Les sabots de jonction poteau/poutre de rive présentent les dégradations les plus sévères selon le rapport GINGER CEBTP et constituent des points singuliers à traiter spécifiquement. La protection intumescente de la charpente métallique, précisément au droit des sabots de jonction poteau/poutre de rive se trouve de plus directement en contact avec les menuiseries des façades, rendant le traitement de ce point singulier particulièrement critique.

Figure f | *Extrait du folio TOL10 du DOE Rinaldi Structal illustrant l'interface entre peinture intumescente et mur-rideau*



## 7. Critères d'évaluation des scénarios

Les scénarios d'intervention envisageables, d'ambition et de complexité croissante, feront l'objet du Livrable B de la présente mission. Il a cependant paru utile d'en poser dès à présent le cadre d'évaluation, afin que les hypothèses développées dans ce second livrable puissent être comparées sur des bases homogènes et explicites.

Les critères proposés ci-dessous pour cette analyse multicritères sont issus de l'examen des contraintes et enjeux identifiés dans les sections qui précèdent.

| Critère                   | Description et indicateurs                                                                                                                                                       |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Conformité réglementaire  | Satisfaction de l'exigence R120 après travaux.<br>Obtention du visa CSTB/EFFECTIS si modification des façades.<br>Compatibilité avec les exigences de la Commission de sécurité. |
| Pérennité de la solution  | Durée de vie attendue du système.<br>Nature et fréquence de la maintenance préventive.<br>Résistance au vieillissement en conditions extérieures.                                |
| Garanties                 | Durée de garantie décennale ou contractuelle.<br>Couverture des risques de dégradation prématurée.<br>Disponibilité du fabricant et du produit.                                  |
| Facilité d'entretien      | Exigences de maintenance périodique (fréquence, spécialisation).<br>Accessibilité pour inspections et reprises.<br>Traçabilité.                                                  |
| Moyens d'accès            | Type et importance des équipements nécessaires (nacelle, échafaudage, PEMP, cordistes).<br>Faisabilité au regard des contraintes du site.<br>Durée de mobilisation.              |
| Continuité d'exploitation | Impact sur l'utilisation de la tour et du campus pendant les travaux.<br>Phasage possible par façade ou par niveaux.<br>Compatibilité avec le calendrier universitaire.          |
| Coût d'investissement     | Estimation à $\pm 25\%$ – travaux, accès, contrôles, études.<br>Coût par m <sup>2</sup> de structure traitée.                                                                    |
| Coût d'entretien          | Coût de maintenance périodique.<br>Coût des reprises prévisibles sur 10, 20, 30 ans.                                                                                             |
| Délai de mise en œuvre    | Délai d'études et de consultation.<br>Délai de réalisation.<br>Compatibilité avec l'urgence réglementaire.                                                                       |

## 2 Conclusions et perspectives

### Enseignements des diagnostics

Les diagnostics récapitulés dans la présente note dessinent une situation dont la gravité tient moins à l'ampleur locale des désordres qu'à leur nature. Les dégradations de la peinture intumescence, bullage, cloquage, microsillons, ouvertures aux jonctions, sont présentes sur la quasi-totalité des niveaux et des façades, avec une intensité variable mais une distribution qui n'obéit à aucune logique géographique stricte : des zones dégradées coexistent avec des zones d'apparence saine à quelques mètres, voire quelques centimètres de distance. Cette dispersion rend tout diagnostic exhaustif de la surface du complexe intumescence impossible sans inspection systématique poteau par poteau, opération délicate et chronophage. Ce type d'inspection risquerait de fournir uniquement un instantané d'une situation intrinsèquement évolutive. Ceci, dans une perspective à long terme, fragilise toute hypothèse de réparation localisée.

Par ailleurs, la conclusion des analyses en laboratoire est préoccupante : sur les quatre prélèvements effectués par le CREPIM, deux ne révèlent aucune réaction thermique résiduelle — y compris un prélèvement issu d'une zone d'apparence extérieure saine. En dépit de son échantillonnage très limité, il s'agit d'une alerte sérieuse et d'une présomption de dysfonctionnement systémique. Ce résultat signale en effet que la dégradation fonctionnelle de la protection intumescence coexiste avec, voire précède, les manifestations visuelles de ses dégradations : des zones visuellement intactes peuvent avoir perdu leur capacité de protection. Ces constats conduisent EFECTIS à conclure que le système en place ne peut plus être considéré comme assurant la stabilité au feu R120 requise, et à estimer sa performance résiduelle entre R15 et R30 — soit entre le huitième et le quart de l'exigence réglementaire.

Cette situation appelle une réponse de fond.

### Hypothèses d'intervention

Trois scénarios d'intervention ont été définis dans la proposition de mission de SPAN, en concertation avec la maîtrise d'ouvrage :

Scénario 1 : Reprise avec reconstitution du système existant sur les seules zones défaillantes, intervention ciblée sur les désordres identifiés, sans remise en cause globale du complexe de protection.

Scénario 2 : Reprise totale de la protection intumescence, remplacement intégral du complexe existant sur l'ensemble de la structure en exostructure, toutes façades et tous niveaux.

Scénario 3 : Rénovation intégrée structure et façades, intervention coordonnée associant la reprise de la protection incendie et le traitement des désordres de façades (allèges, infiltrations).

### Première évaluation critique

#### Scénario 1 — Réparations ponctuelles

Ce scénario présente l'avantage apparent d'une moindre ampleur financière et d'une perturbation réduite de l'exploitation. Il se heurte cependant à deux obstacles de fond.

D'une part, comme évoqué plus haut, la distribution aléatoire des désordres et la dissociation entre dégradation visuelle et perte de fonctionnalité rendent la délimitation des zones à reprendre incertaine : toute intervention ponctuelle risque de laisser en place des zones non traitées dont la défaillance fonctionnelle n'est pas détectable visuellement au moment de l'intervention mais apparaîtra dans le futur. D'autre part, la mise en œuvre d'une reprise localisée en façade d'un IGH requiert des moyens d'accès importants dont le coût de mobilisation est indépendant de la surface traitée et représentera une part dominante du coût total pour de petites surfaces. La quasi-certitude d'avoir à renouveler ces moyens à intervalles rapprochés pour traiter les zones avoisinantes lorsqu'elles manifesteront à leur tour des désordres rend le coût global de ce scénario potentiellement supérieur à celui d'une reprise totale, pour un résultat réglementaire moins assuré. Ce scénario pourrait néanmoins constituer une mesure conservatoire immédiate sur les zones les plus dégradées, dans l'attente d'une solution plus complète.

**Scénario 2 — Reprise totale de la protection**

Ce scénario est techniquement préférable au précédent en ce qu'il traite le problème dans sa globalité et offre une réponse réglementaire certaine et durable. Il nécessite cependant une préparation soignée portant sur plusieurs questions dont les réponses conditionneront directement sa faisabilité et son coût : le choix du système de protection en remplacement du produit originel, qui n'est plus en production ; la vérification des épaisseurs requises niveau par niveau, qui suppose la réalisation ou la validation d'une étude d'ingénierie incendie actualisée ; les modalités de préparation des supports (protection des façades, décapage de l'existant, traitement de la corrosion éventuelle de l'acier) et d'application du complexe en milieu totalement ou partiellement occupé ; la pérennité du nouveau système en conditions d'exposition extérieure et ses exigences de maintenance, déterminantes dans une logique de coût global sur 20 à 30 ans ; enfin les moyens d'accès, dont l'organisation conditionne à la fois le phasage et la compatibilité avec la continuité d'exploitation du campus.

Ces questions structureront l'analyse, objet du Livrable B, à partir des critères définis à la section 7 de la présente note.

**Scénario 3 — Rénovation intégrée structure et façades**

L'association des travaux de protection incendie avec le traitement des désordres de façades — bris d'allèges et infiltrations — est fondée opérationnellement. Elle permettrait une mutualisation des moyens d'accès, qui représentent une part importante des dépenses, et une superposition dans le temps de deux chantiers qui, traités séparément, soulèveraient à deux reprises successives les mêmes questions d'exploitation et d'accès. Cette logique se heurte cependant à une complexité accrue sur au moins deux plans.

D'une part, elle suppose la coordination de deux corps d'état d'ampleurs et de durées très différentes, aux rationalités techniques et contractuelles de surcroît potentiellement divergentes, le traitement du complexe de protection incendie relevant d'un peintre industriel intervenant sur l'ensemble de la tour, les travaux des murs-rideaux, d'un façadier intervenant de façon ciblée sur quelques éléments d'une partie seulement des façades.

D'autre part, les interventions sur les allèges s'inscrivent dans un contentieux en cours. Toute décision de remplacer les allèges défectueuses dans le cadre d'un marché de travaux porté par Sorbonne Université devra être examinée en lien avec les conseils juridiques de l'université, afin de ne pas fragiliser sa position dans la procédure en cours.

Ces éléments seront examinés dans le Livrable B.

## 8. Documents de référence

### 2.1 Dossiers des ouvrages exécutés

- DOE peinture intumescente ROTH
- DOE façade rideau RINALDI STRUCTAL
- DOE nacelle MULTISPE

### 2.2 Procès-verbaux et classements

- Procès-verbal de classement de résistance au feu CTICM n° 94-U-099 A
- Protection de structures en acier par peinture intumescente UNITHERM 38091 à base solvant, PERMATEX GmbH (ex HERBERTS GmbH)
- Extension de classement CTICM n° 01/04 sur le PV n° 94-U-099 A
- Utilisation du mastic de réparation UNITHERM 38091 RS, 20 septembre 2002

### 2.3 Visites de la commission de sécurité

- Procès-verbal de visite de réception de la commission de sécurité de la Préfecture de Police, 10 juin 2009 (arrêté d'ouverture du 17 juin 2009 joint)
- Procès-verbal de visite périodique de la commission de sécurité de la Préfecture de Police, 19 mai 2014
- Procès-verbal de visite périodique de la commission de sécurité de la Préfecture de Police, 6 mai 2019

### 2.4 Études et rapports techniques

- Étude d'ingénierie de sécurité incendie EFECTIS France, réf. E-ING-07/119b-DM/NA, 2 avril 2007 (ind. B) — citée dans le rapport EFECTIS, non transmise à SPAN
- Diagnostic corrosion GINGER CEBTP, rapport BDP7.L.213 v1.0/LA, 19 mai 2022
- Étude en laboratoire CREPIM, Analyse 1094 103 098 — comportement au gonflement de prélèvements sur revêtements intumescents — citée dans le rapport EFECTIS, non transmise à SPAN
- Rapport d'expertise sur site en résistance au feu EFECTIS France, réf. EFR-23-004724-rév.1, 25 septembre 2025
- Rapport d'expertise judiciaire Viglino, affaire Sorbonne Université c/ Sté Rinaldi Structal & autres, Tribunal Administratif de Paris, 14 septembre 2023

### 2.5 Documents d'exploitation et de procédure interne

- Fiche de procédure n°22 — Peinture intumescente Tour Zamansky, UPMC, mise à jour 14 mai 2014

### 2.6 Documents de mission

- Proposition de mission SPAN — AMO Faisabilité peinture intumescente IGH Jussieu, 24 avril 2026

## 9. Chronologie

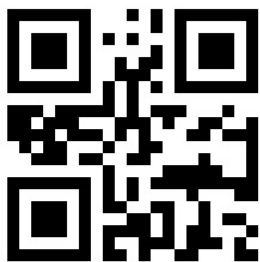
La séquence chronologique suivante a été reconstituée à partir des documents listés ci-avant :

- **Années 1960-1970** Construction de la Tour administrative du campus de Jussieu dans le cadre de l'aménagement universitaire du site. La tour est conçue avec une structure en exostructure métallique, poteaux tubulaires circulaires en façade, sur 24 niveaux.
- **19 octobre 2005** Signature de l'acte d'engagement du groupement de maîtrise d'œuvre, conduit par TVAA & Associés avec COTEBA (aujourd'hui Artelia) comme mandataire, et OTEIS (ex-Facade 2000) comme BET façades.
- **13 novembre 2006** Date de remise de la DROC (déclaration réglementaire d'ouverture de chantier) pour les travaux de réhabilitation.
- **Début 2007** Démarrage des travaux de façade (Rinaldi Structal) et des travaux de peinture intumescente (ROTH, LOT 301, marché n° 06/7672, pour le compte de l'EPA Jussieu.
- **2 avril 2007** Établissement de l'étude d'ingénierie de sécurité incendie EFACTIS France (réf. E-ING-07/119b-DM/NA, ind. B), définissant les températures critiques des poteaux et les épaisseurs d'intumescent nécessaires par la méthode des flammes extérieures.
- **Septembre 2007 – juillet 2008** Exécution des travaux de peinture intumescente.
- **Début 2007 – juin 2009** Exécution des travaux de façade par Rinaldi Structal.
- **29 mai 2009** Date d'effet de la réception des ouvrages de façade (Rinaldi Structal).
- **10 juin 2009** Visite de réception des travaux de réhabilitation par la sous-commission de sécurité de la Préfecture de Police. Avis favorable à l'exploitation de la tour. Arrêté d'ouverture signé par le préfet de police le 17 juin 2009. Sept mesures de sécurité prescrites, dont la mesure n°1 : surveiller la peinture intumescente des poteaux et attaches suivant les préconisations de la société ROTH.
- **22 juin 2009** Prononcé officiel de la réception des ouvrages de façade Rinaldi Structal, avec réserves – levées depuis.
- **Février 2012** Première chute d'un vitrage d'allège de la tour Zamansky. Début du désordre façade qui donnera lieu à la procédure contentieuse.
- **Septembre 2013** Fissuration de quatre nouveaux vitrages d'allèges.
- **19 mai 2014** Deuxième visite périodique de la commission de sécurité. Avis favorable. Constat que la mesure n°1 de 2009 (surveillance de la peinture intumescente selon préconisations ROTH) n'a pas été réalisée – elle est reconduite comme mesure n°3 (rappel). Les autres mesures de 2009 sont levées.
- **14 mai 2014** Mise à jour de la Fiche de procédure n°22 par la Direction du Patrimoine Immobilier de l'UPMC, formalisant le protocole de surveillance annuelle de la peinture intumescente (trois modalités : échantillons témoins en terrasse, inspection depuis l'intérieur, inspection depuis la nacelle de façade) et les modalités de reprise annuelle par le titulaire du marché de peinture.
- **Mars 2016** Intervention de Rinaldi Structal pour sécuriser les vitrages d'allèges défectueux.
- **Août 2016** Remplacement par Rinaldi Structal des vitrages d'allèges défectueux sécurisés en mars 2016.
- **6 mai 2019** Troisième visite périodique de la commission de sécurité. Avis favorable. Constat que l'ensemble des mesures prescrites en 2014 ont été réalisées – aucune nouvelle prescription relative à la peinture intumescente. Sorbonne Université établit une attestation de levée de réserves relative au contrôle des peintures intumescentes, datée du 24 avril 2019.
- **19 mai 2022** Rapport de diagnostic corrosion GINGER CEBTP (réf. BDP7.L.213 v1.0/LA), comprenant 31 essais d'adhérence sur les quatre façades – valeur moyenne 1,97 MPa.

- **3-6 juin 2022** Campagne d'investigation par drone sur les allèges de façade (société Paradox, pour le compte de Sorbonne Université) : sur 1 344 unités, 807 intègres, 491 acceptables, 37 suspects, 4 inquiétants, 5 sous filets.
- **Été 2022** Campagne de vérification par drone de l'état de la peinture intumescence des façades — mission citée dans le rapport EFECTIS.
- **Octobre 2022** Nouvelles chutes de débris de vitrages d'allèges.
- **14 septembre 2023** Dépôt du rapport d'expertise judiciaire Viglino pour les bris de vitrages d'allèges.
- **21 mars 2024** Visite d'expertise sur site EFECTIS. Inspection depuis nacelle de la façade Nord (R+8 à R+24), observations depuis l'intérieur sur les quatre façades, mesures d'épaisseur et d'adhérence, prélèvements pour analyses en laboratoire CREPIM.
- **25 septembre 2025** Publication de la révision 1 du rapport d'expertise EFECTIS EFR-23-004724, avec cartographie des défauts sur la façade Nord.

SPAN

Atelier :  
123, rue Saint-Maur  
75011 PARIS  
[contact@span.paris](mailto:contact@span.paris)



**[span.paris](https://span.paris)**