



Le conseil structure

Cédric PEYRAS et Pierre MOREAU
SARL au capital de 5 000 €
Siret n° ° 884 818 881 00028
RCS Toulon B 884 818 881

Hôpital San Salvador
4312 Route de l'Almanarre
BP 30080
83407 HYERES CEDEX

A l'attention de M. Ali Benyoub,

La Garde, le 30 juillet 2024

Affaire n° 351

**DIAGNOSTIC STRUCTUREL DES FAÇADES ET BALCONS DU BATIMENT HOTEL (POSTE 2)
DE L'HOPITAL SAN SALVADOR- HYERES**



RAPPORT DE DIAGNOSTIC

SOMMAIRE

1.	PRESENTATION	3
2.	DOCUMENTS MIS A NOTRE DISPOSITION	3
3.	EXAMEN VISUEL DES ELEMENTS DE STRUCTURE EXISTANTE	3
3.1.	HISTORIQUE EXAMEN SUR SITE	3
3.2.	CONFIGURATION GENERALE DES EXISTANTS	3
3.3.	PROCEDURE D'EXAMEN / RELEVES	3
4.	RESULTAT DES INVESTIGATIONS IN-SITU	4
4.1.	BATIMENT HOTEL	4
4.1.1.	BALCONS DU BATIMENT HOTEL	5
4.1.2.	FAÇADES DU BATIMENT HOTEL	8
4.2.	MUR DE SOUTÈNEMENT DU BATIMENT HOTEL	11
5.	PROPOSITIONS D' ACTIONS PERMETTANT DE CORRIGER LES ECARTS CONSTATES	14
6.	CONCLUSION	17

1. PRESENTATION

Le présent rapport est relatif au bâtiment HÔTEL de l'hôpital San Salvador se trouvant sur la commune d'Hyères dans le Var (83).

Jadis domaine privé construit en 1872, le site fait maintenant office d'hôpital (hôpitaux de Paris AP-HP) spécialisé dans la prise en charge d'enfants et adultes polyhandicapés.

Le bâtiment HÔTEL (façades et balcons) et le mur de soutènement présentent aujourd'hui des pathologies qui inquiètent la direction et nous avons été missionnés afin d'effectuer un diagnostic structurel visant à :

- Se positionner vis-à-vis de l'origine probable des pathologies touchant le bâtiment,
- Se positionner vis-à-vis de l'impact des pathologies sur la tenue structurelle du bâtiment,
- Le cas échéant préconiser les travaux ou études complémentaires permettant de résorber les problématiques mises en exergue.

| L'indice 1 intègre le complément de visite concernant les balcons de M. Morgan.

2. DOCUMENTS MIS A NOTRE DISPOSITION

Les plans sous formats PDF de l'existant nous ont été remis.

3. EXAMEN VISUEL DES ELEMENTS DE STRUCTURE EXISTANTE

3.1. HISTORIQUE EXAMEN SUR SITE

Les investigations in-situ ont été réalisées le mercredi 19 et le jeudi 20 juin 2024.

3.2. CONFIGURATION GENERALE DES EXISTANTS

Le bâtiment HÔTEL de l'hôpital San Salvador est de construction en pierres jointoyées datant de la fin du XIX^{ème} siècle. Le bâtiment s'élève en R+4 et présente des balcons.

Au vu de l'époque de construction, les planchers sont probablement soit des planchers type voutain soit des planchers bois.

3.3. PROCEDURE D'EXAMEN / RELEVES

Les observations ont été effectuées depuis les abords du bâtiment dans l'optique de repérer les désordres et d'identifier les plus importants (en particulier pour les balcons).

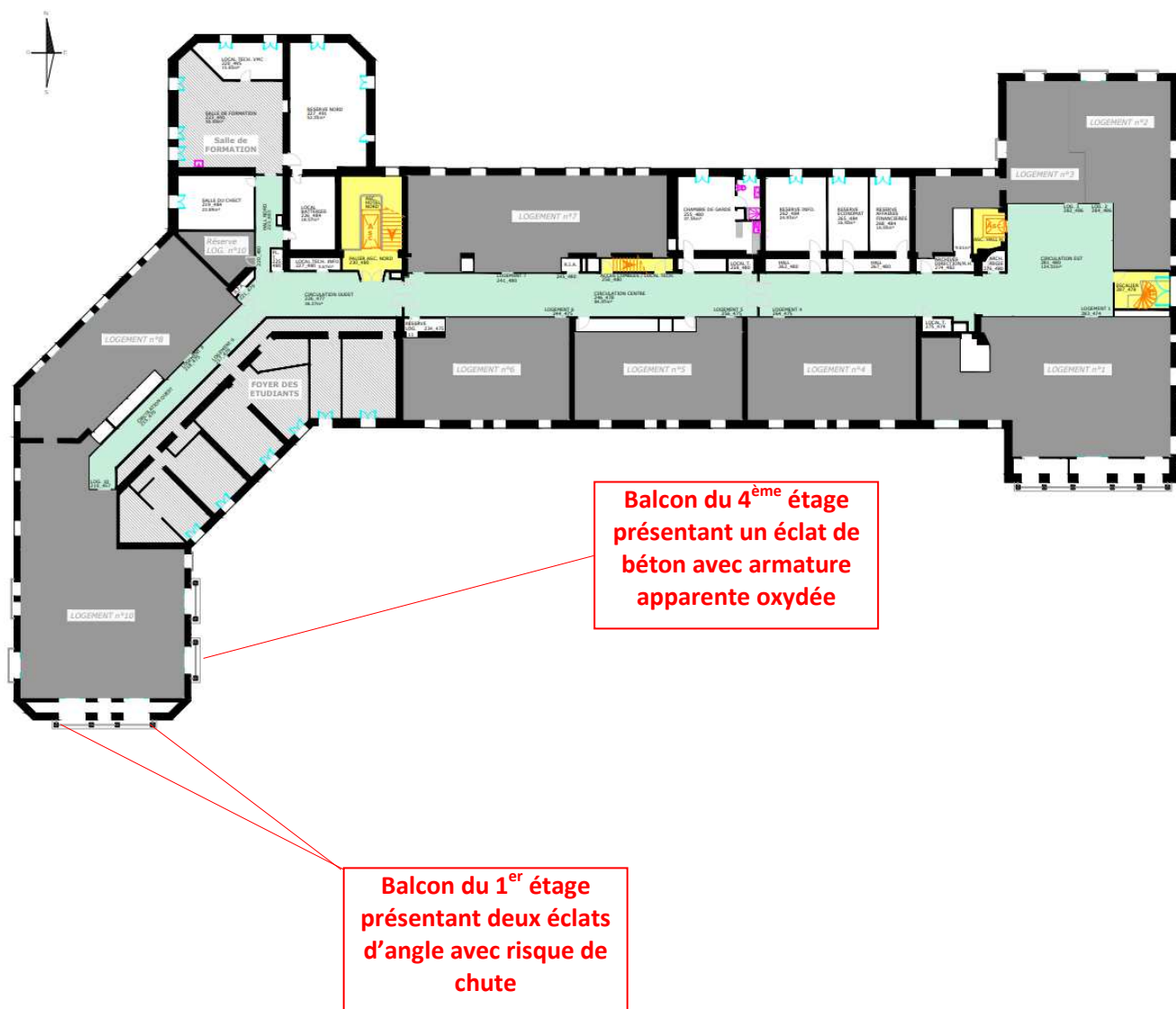
Nous avons également effectué une visite depuis les balcons les plus touchés par les pathologies.

Les observations concernant le mur de soutènement ont été effectuées depuis les abords de ce dernier.

4. RESULTAT DES INVESTIGATIONS IN-SITU

4.1. BATIMENT HOTEL

Les principaux défauts observés sont localisés sur l'extrait de plan ci-dessous :
(Plan du 4^{ème} étage du bâtiment HÔTEL de l'hôpital San Salvador)



Nota :

- Hormis la façade Sud plus récemment ravalée, les façades présentent un écaillage de la peinture généralisé ainsi que des zones de décollement d'enduit,
- La plupart des balcons présentent des fines fissures transversales ainsi que des traces de coulure sèche sur la retombée de l'encorbellement.

4.1.1. BALCONS DU BATIMENT HOTEL

Nous observons un balcon présentant un éclat avec une armature apparente oxydée.

Ce balcon se trouve dans la partie PARROT du bâtiment HOTEL de l'hôpital au quatrième étage, sur la façade EST.

Nous nous sommes donc rendus au troisième étage afin d'obtenir une meilleure vue sur celui-ci. Il s'avère que la poutrelle métal est corrodée avec une perte de matière très faible.

Ainsi, il nous apparaît que la corrosion de la poutrelle est sans nul doute la conséquence de l'agressivité du milieu dans lequel elle se trouve. Effectivement, le bâtiment se trouvant à proximité de la mer est sujet aux embruns amenant des chlorures. Un enrobage trop faible de la poutrelle métallique a également participé à l'apparition de cette pathologie.



Vue générale de la façade EST



Éclat de béton du balcon

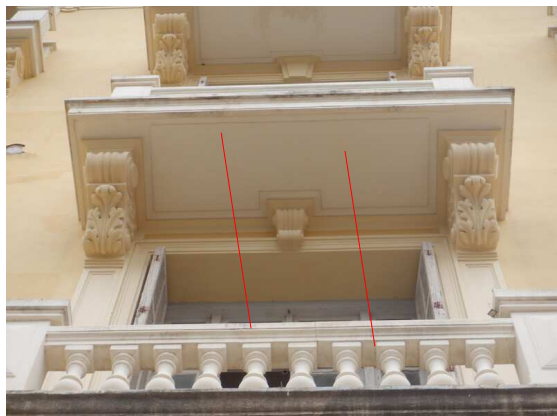


Détail de l'éclat de béton du balcon



Détail de la poutrelle corrodée du balcon

De manière générale, l'immense majorité des balcons présentent de fines fissures transversales en sous-face, probablement dues à un début de corrosion des poutrelles. Les balcons présentent également des traces de coulure sèche sur les retombées.



Fissures transversales en sous-face d'un balcon



Fissures transversales en sous-face d'un balcon



Fissures transversales en sous-face d'un balcon



Fissures transversales en sous-face d'un balcon et traces de coulure sèche sur la retombée



Fissures transversales en sous-face d'un balcon et traces de coulure sèche sur la retombée



Fissures transversales en sous-face d'un balcon et traces de coulure sèche sur le retombée

Le balcon du 1^{er} étage en face SUD de la partie PARROT présente deux éclats de béton d'angle. Ce désordre ne représente pas de risque structurel à ce stade. Cependant il présente un risque pour la sécurité des passants.



Éclat d'angle du balcon du 1^{er} étage



Éclat d'angle du balcon du 1^{er} étage

Lors de notre visite complémentaire, nous avons visité le balcon côté Ouest de l'appartement de M. Morgan situé au 4^{ème} étage du bâtiment. Ce balcon présente un éclat important au niveau d'un angle. Cet éclat n'est pas susceptible de remettre en jeu la tenue structurelle du balcon à court terme mais induit un risque de chute de maçonnerie et donc de heurt pour les piétons et les utilisateurs des balcons inférieurs. Il conviendra donc de prévoir dans les meilleurs délais sa purge au titre de la sécurité des personnes.



Vue générale éclat béton sur balcon



Vue rapprochée éclat béton sur balcon

Nous avons également visité le balcon de M. Morgan côté Sud qui présente une fissuration sur sa surface et en sous-face. La fissuration en sous-face est sans nul doute la conséquence d'une corrosion d'un élément métallique qui vient pousser la maçonnerie et occasionner cette fissuration. Là-également le balcon ne présente pas de risque de ruine à brève échéance mais pourra à terme occasionner un risque de chute de maçonnerie.

*Vue générale fissuration sur balcon**Vue générale fissuration sous balcon*

4.1.2. FAÇADES DU BATIMENT HOTEL

Les façades sont en bon état général, quelques zones de décollement d'enduit sont à noter ainsi qu'un vieillissement généralisé de la peinture avec des zones ponctuelles d'écaillage. Un balcon du rez-de-chaussée de la façade Nord est toutefois à reprendre.

*Vue générale de la façade SUD**Vue générale de la façade OUEST (côté PARROT)**Vue générale de la façade EST**Vue générale de la façade NORD*



Décollement de l'enduit sur la façade NORD



Écaillage de la peinture sur la façade EST



Écaillage de peinture sur la façade EST



Écaillage de la peinture sur la façade OUEST (côté Château)

Sur la façade NORD est accolée une gaine technique en briques creuses cerclée de plats métalliques. Ces cerclages sont oxydés mais restent en bon état général.



Vue générale de la gaine technique sur la façade NORD



Détail sur les cerclages oxydés de la gaine technique

De même, sur la façade NORD se trouve une descente d'eau pluviale se déversant directement en pied de la façade qui amène de l'humidité et de la végétation.



Gouttière en façade NORD se déversant en pied de façade

Toujours sur la façade NORD et accolée à la face OUEST du Château se trouve une annexe de construction récente (type : brique). Celle-ci présente des fissures sur les murs, probablement liées à une problématique d'infiltration d'eau et de vieillissement des briques en façade. Une légère problématique d'assise de fondation peut également expliquer l'occurrence de ces pathologies. On notera de nouveau le vieillissement de l'enduit avec des zones de décollement et un écaillage généralisé de la peinture.



Vue générale de l'annexe côté NORD



Décollement de l'enduit, écaillage de la peinture et fissure sur le mur en brique de l'annexe

4.2. MUR DE SOUTÈNEMENT DU BATIMENT HOTEL

L'implantation du mur de soutènement est explicitée sur la vue Géoportail présentée ci-dessous :



Mur de soutènement

Le mur de soutènement est présent côté SUD du bâtiment CHÂTEAU de l'hôpital et vient soutenir des terres (jardin), de type poids (pierres jointoyés), et se trouve à environ 30 mètres du bâtiment. Sur ce mur se trouve un dispositif de retenue en pierre. Ce dernier est constitué d'une pierre de couronnement massive et d'un barreaudage (élément situé entre la lisse supérieure et inférieure du garde-corps) en pierre sculptée (il s'agirait probablement d'une pierre du Gard).

Globalement ce mur est en bon état en dépit de quelques pathologies détaillées ci-après.

En premier lieu, nous remarquons des zones ponctuelles de différences altimétriques avec fractures des pierres de couronnement supérieur. Celles-ci sont expliquées par la présence de végétation (arbuste) prenant place entre la partie supérieure du mur et les pierres de couronnement inférieures.

D'une manière générale, l'ouvrage est colonisé par une végétation (en particulier de vigoureux figuiers).



Vue générale du mur de soutènement



Décalage altimétrique des pierres de couronnement



Présence d'une souche dans le mur de soutènement et du dispositif de retenue



Présence de végétation dense sur le mur de soutènement

Côté EST, un léger affouillement est présent sous les dispositifs de retenue sans gravité.



Léger affouillement côté EST du mur de soutènement



Léger affouillement côté EST du mur de soutènement

De manière générale, les barreaudages sont érodés du fait de l'environnement agressif dans lequel ils se trouvent. Certains présentent des zones de dislocation totale.



Érosion des barreaudages



Dislocation des barreaudages

*Érosion des barreaudages**Érosion des barreaudages*

Signalons toutefois que le mur est équipé de barbacanes qui sont un dispositif important pour la pérennité du mur de soutènement. Ces dernières s'avèrent être en bon état et ne sont ni effondrées ni obstruées.

*Exemple de barbacane du mur de soutènement**Vue générale du mur de soutènement avec barbacanes*

D'autre part, les zones d'influences supérieure et inférieure ne présentent pas de tassement/glissement de terrain et nous n'avons pas remarqué de basculement du mur.

*Vue générale de la zone d'influence inférieure**Vue générale de la zone d'influence supérieure*

5. PROPOSITIONS D'ACTIONS PERMETTANT DE CORRIGER LES ECARTS CONSTATES

Nos investigations n'ont pas révélé de graves problématiques susceptibles de remettre en jeu la tenue structurelle du bâtiment à court terme.

Nous préconisons toutefois d'effectuer les préventives actions ciblées proposées ci-dessous.

Il conviendra de purger les deux gonflements des balcons du premier étage ainsi que le gonflement du balcon Ouest de M. Morgan afin de supprimer tout risque de heurt pour le personnel hospitalier et les pensionnaires du site. Cette purge devra être suivie d'un brossage vigoureux visant à éliminer tous les oxydes de la poutrelle, d'une passivation et d'un ragréage.

Il conviendra également de traiter le balcon du quatrième étage Sud présentant une poutrelle apparente corrodée. Ce traitement consistera en une purge soignée de la zone d'éclat avec un brossage vigoureux visant à éliminer tous les oxydes de la poutrelle suivi d'une passivation puis un ragréage.

Un traitement similaire devra être appliqué au balcon du rez-de-chaussée en façade Nord.

Nous préconisons également de prévoir la reprise de l'étanchéité de ces balcons.

Ces actions sont à mettre en œuvre dans un délai de 6 mois.

Pour les façades, il sera à prévoir un ravalement complet en débutant par une recherche soigneuse (par sonnage au marteau) de toutes les zones de décollement de l'enduit afin de les purger intégralement. Cette façade devra être ravalée avec des matériaux respirants tels des enduits à la chaux.

Par la même occasion le brossage et la remise en peinture anticorrosion des garde-corps et fixations de la gaine technique devront être réalisés.

Le traitement des fissures (probablement causées par une corrosion des poutrelles) en sous-face des balcons sera également à prévoir. Ces fissures seront traitées en les purgeant puis en brossant les poutrelles puis passivant et ragréant ces dernières.

Ce ravalement sera également l'occasion de prévoir une reprise généralisée de l'étanchéité des balcons.

Concernant la descente d'eau de la façade NORD, il conviendra de la dévier afin d'éviter le déversement d'eau au pied de la façade.

Enfin, l'annexe côté NORD pourra également faire l'objet d'un ravalement en même temps que le bâtiment principal. Il conviendra toutefois de garder à l'esprit que cette annexe est en brique et sera probablement à déposer et à reconstruire à terme car d'une durabilité moindre que le bâtiment principal.

Nous conseillons de mettre en œuvre l'ensemble de ces actions dans un délai de 5 ans.

Nota : Nous rappelons que les façades en bord de mer doivent en théorie faire l'objet d'un ravalement tous les 10 ans au maximum.

Concernant le mur de soutènement, il conviendra de le dévégétaliser de manière régulière (1 fois par an) afin d'assurer sa pérennité dans le temps.

Le remplacement des barreaudages disloqués est à prévoir de manière urgente afin d'assurer la sécurité des utilisateurs.

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

Enfin, d'une manière générale il conviendra de continuer à surveiller le bâtiment et ses pathologies et de revenir vers un bureau d'études structure en cas d'évolution significative.

Le tableau ci-dessous propose un chiffrage en phase diagnostic des travaux préconisés. Ce chiffrage devra donc être affiné lors des phases suivantes et a pour vocation à être une première approche afin de prévoir les budgets pour ces travaux. Par ailleurs, il sera conseillé de s'entourer d'une assistance à maîtrise d'ouvrage pour la rédaction du programme de travaux puis d'une équipe de maîtrise d'œuvre (maître d'œuvre, coordinateur sécurité protection santé, bureau de contrôle).

POSTE 2 DIAGNOSTIC STRUCTUREL FACADES ET BALCONS					
Spécifications: plus value pour travaux en site occupé 10 %, les travaux comprennent les tests et prélèvements, les moyens de levage, les échafaudages.					
HOTEL FACADE					OBSERVATIONS
LOCALISATION	TYPOLOGIE DE TRAVAUX	SU moyenne	PRIX € HT	PRIX TTC	
FACADE SUD BALCON DES DEUX PREMIERS ETAGES	Ecroutage, purge, brossage, passivation, reprise ragréage, peinture, restauration décors bandeau, mise en place de bavette en plomb sur bandeau	2 unités	3 100	3 720	
FACADE SUD	Reprise décollement de l'enduit, purge, ragréage + peinture du panneau entre balcons	1 unité	2 800	3 360	Travail effectué par cordiste
FACADE SUD BALCON DU 4ème ETAGES	Ecroutage, purge Brossage, passivation et inhibiteur, reprise ragréage, peinture, imperméabilisation du balcon, mise en place de bavette sur bandeau	1 unité	3 500	4 200	Travail effectué par cordiste
FACADE Ouest BALCON DU 4ème ETAGE (MORGAN)	Ecroutage, purge Brossage, passivation et inhibiteur, reprise ragréage, peinture, imperméabilisation du balcon, mise en place de bavette sur bandeau	1 unité	3 500	4 200	Travail effectué par cordiste
FACADE NORD BALCON REZ DE CHAUSSEE	Ecroutage, purge, brossage + passivation, reprise ragréage, peinture, étanchéité du balcon	1 unité	700	840	
Sous total Réparation			13 600	16 320	

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

POSTE 2 DIAGNOSTIC STRUCTUREL FACADES ET BALCONS					
Spécifications: plus value pour travaux en site occupé 10 %, les travaux comprennent les tests et prélèvements, les moyens de levage, les échafaudages.					
FACADE OUEST	Ravalement et imperméabilisation des balcons	1300	132 000	158 400	Compris traitement anticorrosion complet des garde corps et reprise des descente EP, pose d'une bavette en plomb sur les bandeaux périphériques ainsi qu'imperméabilisation des balcons (hors volets et menuiseries)
RAVALEMENT DE FACADE NORD	Ravalement et imperméabilisation des balcons	2000	231 000	277 200	Compris sondage + gommage de la façade et nettoyage anti mousse + purge + réfection des maçonneries+traitement anticorrosion complet des garde corps + remise en peinture, restauration par ragréage des pierres dégradées, imperméabilisation des balcons (hors volets et menuiseries) ainsi que reprise des descente EP et passivation et protection par inhibiteurs des fixations de la gaine technique
FACADE EST et SUD	Ravalement et imperméabilisation des balcons	3200	305 000	366 000	Compris sondage + gommage de la façade et nettoyage anti mousse + purge + réfection des maçonneries + remise en peinture, restauration par ragréage des pierres dégradées. Pose d'une bavette en plomb sur les bandeaux de balcon, imperméabilisation des balcons (hors volets et menuiseries)
Bâtiments annexes	Ravalement	400	33 000	39 600	Compris sondage + gommage de la façade et nettoyage anti mousse + purge + réfection des maçonneries + enduit hydraulique (hors volets et menuiseries)
Sous total Ravalement Hôtel			701 000	841 200	
REJET EAU PLUVIALE					
LOCALISATION	TYPOLOGIE DE TRAVAUX	SU moyenne	PRIX € HT	PRIX TTC	
Coté nord accès Caves	Création d'un caniveau	1 unité	2 600	3 120	
MUR DE SOUTÈNEMENT DU PARC					
Mur de soutènement du parc	Dévégétalisation, restauration de pierre de couronnement, remplacement des éléments de balustrade	70 ML	50 000	60 000	
TOTAL TRAVAUX en Euros			767 200	920 640	

6. CONCLUSION

Au global, il s'avère que le bâtiment et le mur de soutènement ne présentent pas de graves problématiques structurelles. Il conviendra toutefois d'effectuer les actions prescrites au sein du précédent paragraphe afin de garantir le bon vieillissement des structures.