



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

**DIAGNOSTICSTRUCTUREL DE LA DIGUE NAPIAS (POSTE 6) 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.	ZONE DES ARCHES	4
4.2.	ZONE DES VOUTES	6
5.	PROPOSITIONS D' ACTIONS PERMETTANT DE CORRIGER LES ECARTS CONSTATES	8
6.	CONCLUSION	9

1. PRESENTATION

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

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

La digue du bâtiment Napias présente aujourd'hui des pathologies qui alertent la direction de l'hôpital 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.

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 jeudi 20 juin 2024.

3.2. CONFIGURATION GENERALE DES EXISTANTS

Le bâtiment NAPIAS de l'hôpital San Salvador réhabilité entre 2018 et 2019 se trouve à proximité d'une ancienne structure du domaine San Salvador. Cette structure (datant de la fin du XIX^{ème} siècle) et objet du présent livrable est composée d'arches et de voutes en pierres jointoyées et enduites à la chaux et se trouve sur une digue de la mer Méditerranée.

Les planchers entre les arches sont des planchers de type voutains soit des planchers composés de poutrelles métalliques et briques creuses de terre cuite.

Certaines voûtes ont fait l'objet de réparations en béton.

3.3. PROCEDURE D'EXAMEN / RELEVES

Les observations ont été effectuées depuis les abords de la digue.

4. RESULTAT DES INVESTIGATIONS IN-SITU

La structure comporte principalement des arches en briques et ponctuellement deux voûtes en béton armé. Les différentes zones de la structure sont explicitées sur la photographie ci-dessous :



4.1. ZONE DES ARCHES

De manière générale et du fait de la proximité de la mer (au pied de la structure) les enduits à la chaux et les jointoiements des pierres des arches sont désagrégés et sont érodés. Les conditions extrêmes (bord de mer immédiat) couplées à un manque d'entretien sont responsables de ces pathologies.

Précisons toutefois que les pierres des arches ne sont toutefois pas altérées en elles-mêmes par les conditions extrêmes. En effet, elles conservent une visible dureté et ne sont pas friables.



Vue générale arches



Vue rapprochée écroutage sur arche

*Vue rapprochée écroutage sur arche**Vue rapprochée écroutage sur arche**Vue rapprochée écroutage sur arche*

Concernant les planchers, côté OUEST, les poutrelles sont en bon état, une dégradation de la peinture est présente avec une légère oxydation des semelles inférieures. Les voutains en brique sont quant à eux sains.

Côté EST se trouve une dernière arche avec un plancher également en voutains brique et poutrelles métalliques, dans un état de dégradation plus avancé. Effectivement les poutrelles sont corrodées et un voutain brique s'est partiellement effondré. Ce voutain avait déjà fait l'objet d'une reprise avec du béton qui s'est elle-même partiellement effondrée.

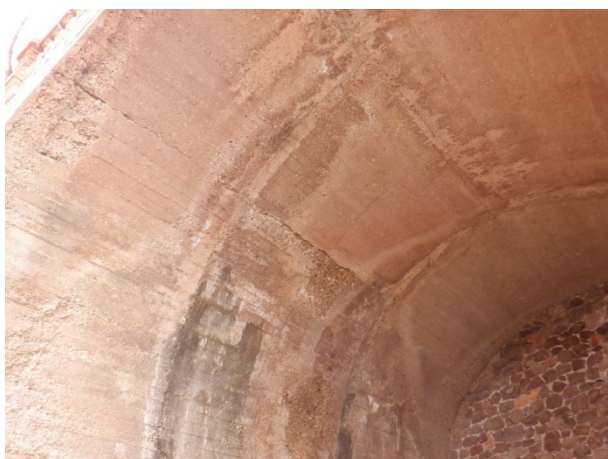
*Vue générale voutains côté Est**Vue générale voutains côté Est**Vue générale voutains côté Est**Vue générale voutain côté Ouest**Vue rapprochée voutain avec effondrement localisé*

4.2. ZONE DES VOUTES

Concernant les voutes bétonnées, leurs tympans présentent les mêmes désordres que les arches soit des enduits écaillés et des joints érodés par les embruns de la mer.

*Vue générale tympans arches**Vue générale tympans arches*

Le béton des voûtes présente de larges zones de nids de cailloux qui sont la conséquence d'une mauvaise mise en œuvre du béton. Nous notons également des coulures noires et deux zones d'infiltration ce qui participe également à accélérer le vieillissement prématuré de l'ouvrage.

*Vue générale nids de cailloux**Vue générale nids de cailloux**Vue rapprochée coulures noires**Vue générale coulures noires*



Vue rapprochée trace d'infiltration

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

Nos investigations indiquent que les arches présentent des pathologies consécutives à un manque d'entretien et inhérentes à leur proximité immédiate avec la mer. Il conviendra donc de prévoir un programme d'action tel que celui proposé ci-dessous afin de ne pas tendre à terme vers une ruine des arches.

Nous préconisons de prévoir une purge complète des enduits et jointoiements non adhérents des piles des arches. Une réfection de ces enduits et de ces jointoiements devra être effectuée à l'aide d'un enduit à base de chaux. Ces actions devront être répétées régulièrement à un intervalle de 10 ans au maximum de par la proximité immédiate du bord de mer.

Concernant les planchers poutrelles hourdis, il conviendra de prévoir un brossage soigneux visant à éliminer tous les oxydes non adhérents suivi d'une remise en peinture anticorrosion des poutrelles métalliques. Il conviendra également de prévoir la recharge des voûtes briques altérées.

Nous conseillons de prévoir ces actions dans un délai de 2 ans.

Rappelons qu'il conviendra également de surveiller ces arches et d'en référer à un bureau d'étude structure en cas d'apparition de nouvelles pathologies. D'autre part, il est préconisé d'effectuer un nettoyage annuel des gargouilles afin de garantir une bonne évacuation des eaux en partie supérieure des voûtes.

Nota 1 : Les infiltrations au droit des voûtes bétonnées, compte tenu de leurs faibles ampleurs, ne représentent pas un désordre soumis à réparation.

Nota 2 : Il est conseillé de prévoir l'isolation en sous-face des zones de planchers voutains situées sous les bâtiments.

RAPPORT DE DIAGNOSTIC

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 est conseillé de s'entourer d'une assistance à maîtrise d'ouvrage pour la rédaction du programme de travaux. Il est par contre nécessaire de s'entourer d'une équipe de maîtrise d'œuvre (maître d'œuvre, coordinateur sécurité protection santé, bureau de contrôle).

POSTE 6 DIAGNOSTIC STRUCTUREL "digue" Napias					
Spécifications : plus value pour travaux en site occupé 10 %, les travaux comprennent les test et prélèvements, les moyens de levage et les échafaudages.					
ARCHES PILES ET PLANCHER					OBSERVATIONS
LOCALISATION	TYPLOGIE DE TRAVAUX	SU moyenne	PRIX € HT	PRIX TTC	
PILES ET ARCHES	Purge des piles et des arches, réparation et protection des béton et des armatures par passivation et inhibiteur, réfection des enduits, régénération ponctuelle de maçonnerie avec changement de pierres et jointoiement	9 arches	90 000	108 000	Travaux en front de mer accès limité, purge, réparation, restauration et régénération ponctuelles localisées
PLANCHER VOUTAIN	Ecroutage et chemisage des voutains détériorés, brossage des poutrelles et purge des épaufrures, réfections des joints, passivation, protection par inhibiteurs et mise en peinture	560 m ²	45 000	54 000	Travaux en front de mer accès limité, purge, réparation, restauration et régénération ponctuelles localisées, protection et passivation des armatures totale
sous total NAPIAS			135 000	162 000	
SOUS-FACE DU PLANCHER DU BATIMENT	Isolation en sous face	500 m ²	75 000	90 000	Option complémentaire
sous total OPTION ISOLATION			75 000	90 000	

6. CONCLUSION

Au global, il s'avère que la structure ne présente pas de risque de ruine à court horizon. Il conviendra toutefois d'effectuer les actions prescrites au sein du précédent paragraphe afin de garantir le bon vieillissement de la structure et de ne pas s'acheminer vers la ruine.