



ACCOAST

Spécialiste Portuaire

**PRÉSERVATION DU PATRIMOINE
FLUVIAL ET MARITIME**

EXPERTISE, CONSEIL ET ASSISTANCE À MAÎTRISE D'OUVRAGE



CCI VENDÉE

Avis technique sur le dallage béton de la gare maritime de PORT JOINVILLE

Rapport d'investigation

Nos références : DL/TDG – 2903NOT – A354 – 20/10/2022

PA Des Deux Moulins
4 rue Bernard Moitessier
56880 PLEREN

📞 (+33)(0)2.97.73.88.62
📠 (+33)(0)2.97.40.55.49
📠 (+33)(0)6.79.89.25.45

✉ accoast@accoast.fr
🌐 www.accoast.fr

Identification du document

<i>Client</i>	CCI Vendée		
<i>Ouvrages / site</i>	Gare maritime de Port Joinville		
<i>Intitulé</i>	Avis technique sur le dallage béton		
<i>Référence</i>	<i>Nature</i>	<i>Nb pages</i>	<i>Nb annexes</i>
2903NOT	Rapport d'investigation	10	0

Liste des annexes

Sans objet

Documents de référence

AUCUN

Suivi des versions

<i>Date</i>	<i>Modifications</i>	<i>Rédaction</i>	<i>Vérification</i>
20/10/2022	1 ^{re} édition	D. LEVALLOIS	T. DURAND-GOURET

Diffusion

<i>Entité</i>	<i>Destinataire – contact</i>	<i>Nombre d'exemplaires</i>
CCI Vendée	Nicolas CIENIEWSKI	1

Rédacteur**Relecteur**

Damien LEVALLOIS, Ingénieur d'Études, Responsable technique

Théo DURAND-GOURET, Ingénieur d'Études



SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET EXPRESSION DU BESOIN.....	4
2. DESCRIPTION DES STRUCTURES CONCERNÉES	5
3. DÉSORDRES CONSTATÉS.....	6
3.1 Pianotage du dallage	6
3.2 Fracturation du dallage.....	6
4. PRÉCONISATIONS	8
5. SYNTHÈSE	10

1. CONTEXTE ET EXPRESSION DU BESOIN

La gare maritime de Port Joinville, sur l'Île d'Yeu, est gérée par la CCI Vendée.

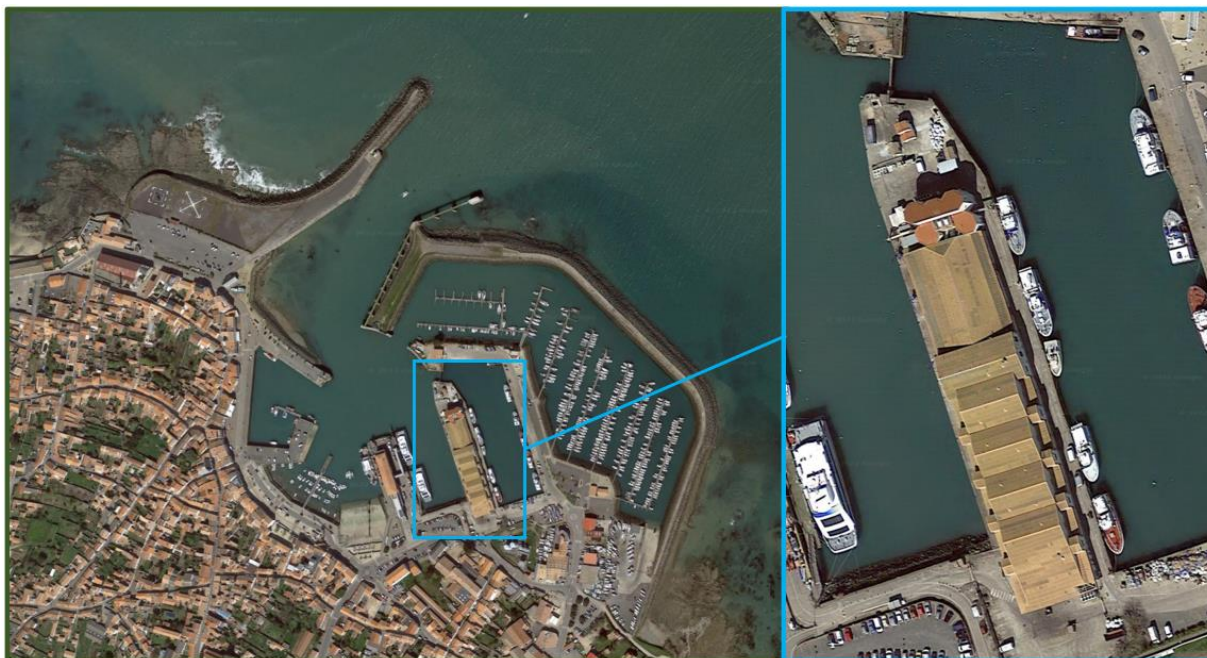
Elle fait l'objet d'une activité intense de chargement, déchargement, stockage et transit de tous types de biens matériels nécessaires à la vie insulaire.

Les structures sont soumises à rude épreuve, et notamment les voies de circulation des engins de manutention.

Suite à l'observation de désordres affectant les dalles béton de la plateforme qui engendrent des gênes à l'exploitation, la CCI Vendée a exprimé le besoin de réaliser un diagnostic de ces éléments de structure.

Un premier échange concernant cette demande a permis d'établir qu'une inspection visuelle était un préalable à toute investigation éventuelle impliquant des essais et/ou des prélèvements *in situ*.

Cette note présente les résultats et les conclusions issues de cette inspection visuelle préalable.



Môle de la gare maritime de Port-Joinville



2. DESCRIPTION DES STRUCTURES CONCERNÉES

À ce stade, nous disposons de peu d'éléments concernant la structure de la gare maritime.

Néanmoins, nous pouvons établir que la majeure partie de l'ouvrage a été construite au milieu des années 1960, comme l'attestent les vues aériennes ci-dessous issues du site IGN « Remonter le temps ».



9 mai 1964



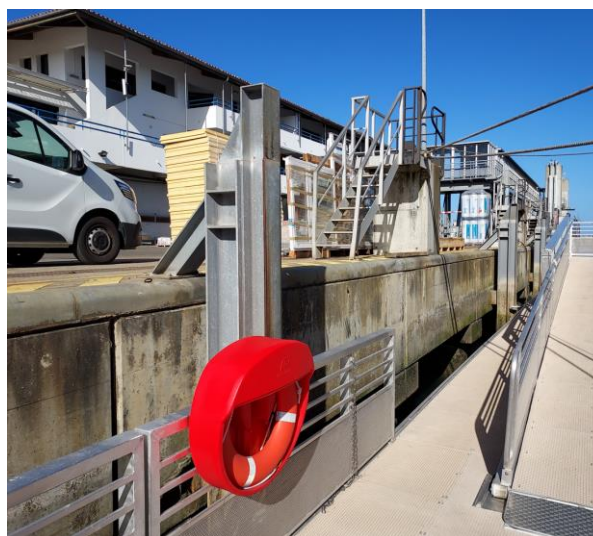
10 mai 1967

Le môle, dans sa conception initiale, est un quai plein constitué d'un enclos vertical en béton armé confinant un remblai interne supportant une dalle en béton armé.

Un quai sur pieux a été flanqué ultérieurement sur son côté est.



Enclos initial côté ouest



Quai sur pieu attenant côté est

3. DÉSORDRES CONSTATÉS

La visite sur site a été réalisée le jeudi 6 octobre 2022 par Damien LEVALLOIS, Ingénieur d'Études, Responsable Technique ACCOAST, assisté de Bertrand CHARUAU, responsable du port de pêche et représentant la CCI Vendée, gestionnaire du site.

3.1 Pianotage du dallage

Un premier type de désordre a été mentionné sur le terre-plein situé entre le môle et la voirie côté sud.

Ce terre-plein est, de la même façon que le môle, couvert par un dallage en béton armé reposant sur un remblai et une couche de forme.

À proximité immédiate du trottoir de la voirie, les éléments de dallage présentent un pianotage entraînant un décalage de plusieurs centimètres de leurs arases respectives.

L'origine de ce pianotage semble directement liée à la présence des arbres plantés à proximité, et plus précisément de l'évolution de leurs racines engendrant des poussées sous-jacentes.

Ce type de désordres est assez récurrent sur les quais bordés d'arbres, et plus généralement sur les éléments de voirie situés dans le périmètre du système racinaire.



Terre-plein côté sud de la gare maritime



Décalage des éléments de dallage

3.2 Fracturation du dallage

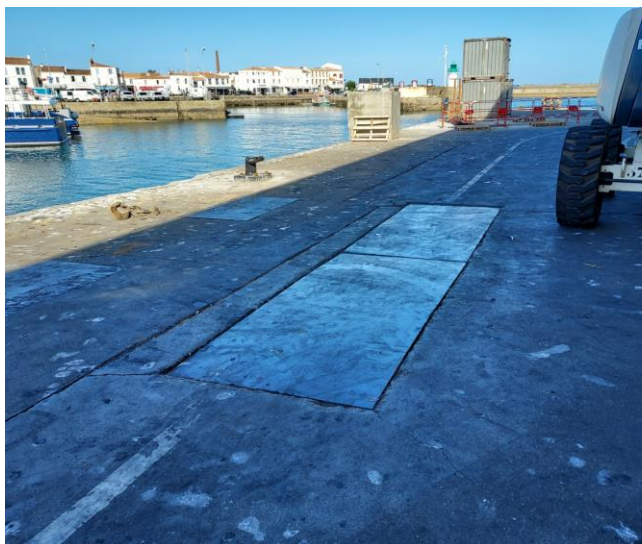
Sur le môle lui-même, des fractures sont observables de façon récurrente, et sur l'ensemble du périmètre.

Il est, néanmoins, important de mentionner que ces fractures sont préférentiellement localisées :

- En bordures et en angles des éléments des dalles,
- À proximité immédiate des tampons et des accessoires intégrés aux différents réseaux.



Fractures en bordures et en angles de dalles



Fractures à proximité d'éléments intégrés aux différents réseaux

Ces déformations du dallage peuvent occasionner des gênes à l'exploitation, notamment pour les caristes dont le chargement peut être déstabilisé au passage de ces zones altérées.

4. PRÉCONISATIONS

Au vu de ces désordres, il ne semble pas que les qualités des matériaux (nature, compacité, résistance) bien que certainement variables sur la zone, soient directement à l'origine du problème.

Les raisons de ces fractures récurrentes sont plus à chercher du côté de la conception initiale de la structure et des discontinuités résultant des différentes opérations de travaux qui ont engendré des saignées sur la dalle de roulement. Ces discontinuités créent inévitablement des mouvements entre les éléments. Ces mouvements s'amplifient dans le temps sous la répétition des vibrations et des variations rapides de charge.

Ces mécanismes sont inhérents à ce type de structure, et il est difficile de s'en prémunir sans remettre en question la conception même du dallage.



Charges d'exploitation exigeantes et saignées sur la dalle, observées lors de l'inspection

Compte tenu du constat réalisé, il ne nous semble pas utile de procéder à ce stade à des investigations complémentaires sur l'état des bétons ou sur celui des remblais.

Néanmoins, quelques règles doivent être respectées lors des opérations de travaux sur les réseaux ou lors des petites opérations de maintenance.

Qualité des matériaux mis en œuvre

Lors des opérations de réparation de la voie de roulement, il est important de mettre en œuvre des matériaux dont les caractéristiques sont compatibles avec les matériaux déjà en place. Ces matériaux sont principalement le béton, les armatures éventuelles, et le remblai sous-jacent.

Il faut notamment éviter de créer des écarts de résistance entre les zones : défaut de portance ou point dur.

L'idéal est d'utiliser des matériaux dont les caractéristiques sont les plus proches possible de ceux en place, et de veiller à ce que leur mise en œuvre, dont le compactage de la couche de forme, soit exécuté de façon soignée.

Géométrie de la réparation

La géométrie de la réparation est importante dans la mesure où elle peut provoquer des zones trop peu résistantes, ou au contraire des points durs.

Classiquement, il faudra éviter de combler une lacune avec un remplissage de faible épaisseur qui n'aura pas de tenue dans le temps. L'épaisseur de la zone à reprendre doit être adaptée aux caractéristiques du produit de réparation utilisé.

Concernant les surfaces à reprendre, il peut être plus intéressant d'envisager de réparer une surface de grande dimension que de vouloir réaliser des retouches localisées.

Interface des zones réparées

Selon les cas de figure, des connecteurs peuvent être mis en place pour assurer une continuité mécanique entre la dalle en place et la réparation.

Dans tous les cas, les limites de réparation doivent être franches et droites.

Des primaires d'adhérence et/ou des produits d'imperméabilisation peuvent également améliorer la continuité mécanique et limiter les circulations d'eau au droit des réparations.

Contrôle du suivi d'exécution

Dans tous les cas, chacune des opérations de maintenance et de travaux est spécifique et doit requérir un mode opératoire adapté et défini dans un cahier des charges. Un suivi de l'exécution est important pour assurer la conformité de la réalisation avec les préconisations de ce cahier des charges.



Exemple de réparations précaires de faible épaisseur et de délimitation non franches

5. SYNTHÈSE

La CCI Vendée a sollicité ACCOAST pour établir un avis technique sur l'état de la dalle de roulement du môle de la gare maritime de Port Joinville.

Une visite sur site réalisée le 6 octobre 2022 par Damien LEVALLOIS, Ingénieur ACCOAST, a permis de constater les multiples fractures affectant le dallage en béton.

Pour le cas particulier du dallage situé sur le terre-plein au sud du môle et en bordure de voirie, un soulèvement localisé est à rattacher à la présence d'arbres et au développement continu du réseau racinaire.

Concernant le dallage coiffant le môle lui-même, les fractures sont liées à un pianotage entre éléments de dallage et à la concentration des contraintes en bordures et en angles de dallages, ainsi que sur les zones limitrophes aux éléments intégrés aux différents réseaux : tranchées, caniveaux, regards, tampons.

Nous ne constatons pas ici de pathologie spécifique devant être rattachée à la qualité des matériaux, notamment au béton et au remblai sous-jacent. De ce fait, des investigations complémentaires sur les matériaux ne nous semblent pas nécessaires à ce stade.

La problématique est davantage liée à la conception même du dallage et aux nombreuses interventions ayant contribué à fractionner la zone de roulement.

Inévitablement, les vibrations et chargements inhérents aux opérations de manutention contribuent à l'apparition d'un « pianotage », mécanisme induisant des mouvements entre les différents éléments.

Précisions, néanmoins, que ce mécanisme pathologique est souvent associé à ce type de dallage, et qu'il est difficile de s'en prémunir.

La solution la plus simple pour se prémunir de ces désordres serait de reconstruire le dallage dans sa globalité, d'améliorer la compaction et le drainage de la couche de forme, et de concevoir des éléments de dallage de surface optimales pour en limiter le nombre.

Cette solution est contraignante du point de vue opérationnelle et coûteuse en matière de finances. Elle peut être envisagée sur le moyen terme.

De façon plus immédiate, l'amélioration de l'état de la couche de roulement est plus à chercher dans les procédures de travaux affectant les différentes zones à réparer. Une attention spécifique doit être apportée à la qualité des matériaux, à la géométrie des zones reprises (épaisseur, surface), et au soin de mise en œuvre, notamment au niveau des interfaces entre le dallage existant et la réparation.

L'ensemble de ces points spécifiques doit être précisé dans les cahiers des charges d'intervention et faire l'objet d'un contrôle rigoureux lors de la réalisation.



ACCOAST
Spécialiste Portuaire