

également la possibilité de maintenir les profilés métalliques tout en les protégeant par un système de protection cathodique.

4.2.2.2 Reprise du nez de quai :

Vu l'état du nez de quai, nous préconisons sa dépose intégrale et son remplacement. Lors de la dépose, il conviendra de purger les bétons de calage/calfeutrement associés au nez de quai.

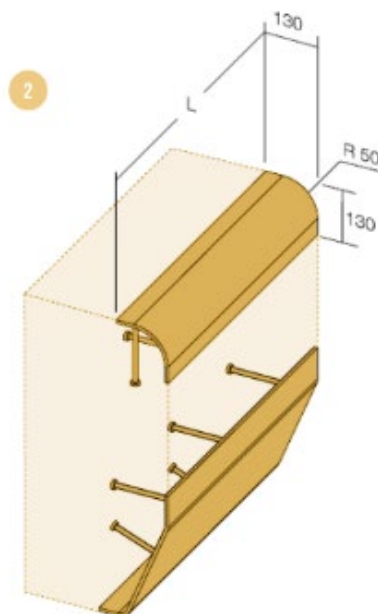


Figure 37 : Exemple nouveau nez de quai
[source ADC maritime]

Au regard de l'état des bétons dans la zone du nez de quai, nous préconisons une hydrodémolition partielle de la poutre de couronnement. L'objectif est double :

1. purger les bétons potentiellement altérés en nez de quai ;
2. démolir suffisamment pour pouvoir réaliser les nouveaux ancrages du nez de quai dans un béton sain.

La réfection de la poutre de couronnement consistera à :

- Hydrodémolir suffisamment la poutre de couronnement de manière à pouvoir insérer les nouveaux ancrages ;
- Reconstituer les éventuelles armatures de béton armé corrodées ;
- Apporter un complément de ferrailage (si nécessaire) ;
- Poser le nouveau profil de nez de quai ;
- Mettre en œuvre un microbéton pour bien bloquer le nez de quai.

Le microbéton devra être un produit spécifique à haute résistance mécanique et adapté aux contraintes maritimes.

4.2.2.3 Pose de défenses :

Pour éviter les chocs frontaux sur le quai (donc sur le nez de quai), il nous paraît primordial d'équiper l'ouvrage de défenses, comme il l'était lors de sa construction. Cela permettra de protéger le quai et de faciliter les opérations d'accostage.

Plusieurs types sont possibles. La définition précise des défenses nécessite d'approfondir nos connaissances sur :

- La typologie de bateaux accueillis
- Le mode opératoire d'accostage

Note : Nous notons que la granulométrie des bateaux accueillis peut varier beaucoup :



Figure 38 : Types de défenses [source GCK group]

Effectivement lors des visites de site, nous avons observé la présence de caboteurs de taille moyenne (50m longueur). Or les images satellites de Géoportail montrent la présence à quai d'un bateau roulier de 120 m de longueur et 22m de largeur. Il est important que pour la suite des études, nous puissions bien cadrer la typologie des bateaux afin de proposer des solutions de confortement les plus adaptées possibles.

4.2.2.4 Reprise du béton de la rampe :

Le béton de la rampe est globalement sain, les rails ayant permis de le préserver. Toutefois, il convient de reprendre les signes d'usure de surface.

Nous prévoyons donc une purge des bétons sur une épaisseur de 5cm. Un microbéton technique viendra alors recréer les 5cm démolis.

Il conviendra de prévoir un produit à très haute résistance mécanique et aux attaques extérieures (éventuellement un produit fibré et ciment spécifique). Il s'agit de produits spécifiques fabriqués en Europe. Une attention particulière sera portée sur l'accroche du

nouveau béton sur le béton existant (création d'une surface rugueuse, mise en œuvre d'un primaire d'accrochage...).

Il faudra viser une finition avec une certaine rugosité pour éviter de créer une surface glissante.

4.2.2.5 Mise en œuvre d'un complexe de protection cathodique :

Afin d'augmenter la durabilité des pièces métalliques, nous préconisons la mise en place d'un système de protection mécanique. Les éléments à protéger seront :

- Les rails de guidage ;
- Le nez de quai.

Cette protection limitera l'évolution de la corrosion.

Il existe deux types de protection cathodique :

- Par anodes sacrificielles ;
- Par courant imposé.

Le choix de la solution la plus adaptée sera étudiée en phase conception.

4.2.3 Accessibilité piétonne de la digue

Comme il a été évoqué précédemment, l'accès à la digue est accidentogène pour le personnel au sol (lamaneurs et techniciens portuaires). Nous préconisons la construction d'un ouvrage léger permettant de sécuriser l'accès.

L'idée est de proposer un ouvrage d'accès qui remplira les critères suivants :

- Léger pour être facilement mis en œuvre et entretenu, et éventuellement prolongé selon les possibles extensions de la digue ;
- Souple pour pouvoir accepter des déformations mineures issues de légers mouvements de la digue ;
- Ajouré pour ne pas se faire emporter par la houle.

Nous proposons donc dans un premier temps la construction d'une passerelle métallique. La passerelle serait fondée sur des appuis en béton armé construits sur les blocs d'enrochement.

Elle devra permettre la circulation piétonne d'une seule personne, sans engin ou équipement particulier et devra être sécurisé par des gardes corps.

Vue la qualité des blocs, nous pouvons envisager de sceller les appuis béton dans les blocs de digue, protégeant ainsi l'ouvrage contre son arrachement.



Figure 39 : Passerelle de lamanage [source CCI 2A]

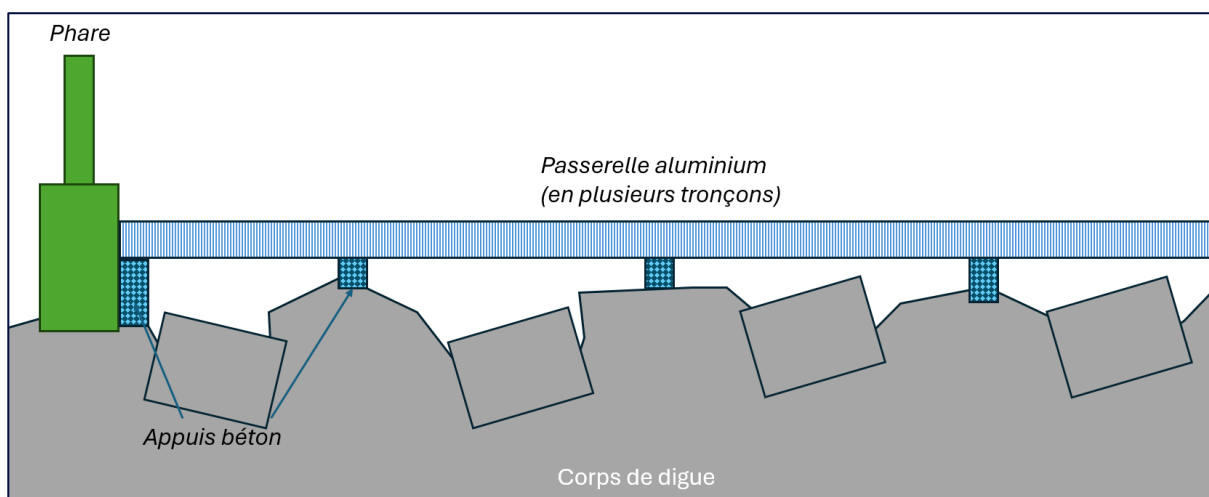


Figure 40 : Illustration des travaux envisagés

Note : Il ne nous semble pas nécessaire de questionner la géométrie et la composition de la digue qui paraît, en première approche, bien conçue et composée de très gros blocs et accropodes. L'EPSM nous a également fait remonter la très bonne tenue de l'ouvrage lors de Maria (2017).