

## Note complémentaire facilitant la compréhension du dossier

### A. PRISE EN COMPTE DE CONTRAINTES

- **1) Prise en compte des risques de submersion marine (GREC) - surélévation des quais, événements ;(Rapport AVP)**

D'après les statistiques des marées disponibles et les projections faites en 2100 (dans 80 ans), le niveau PHMA serait à +1.3m CM (prise en compte de l'élévation moyen du niveau des eaux : +0,6m). En tenant compte de l'agitation dans le bassin portuaire, l'occurrence annuelle au droit du poste 1 de la houle étant de  $H_s = 0.60m$ , cela ne laisse que 0.34m entre le bord du quai et le niveau de la mer en cas d'agitation.

La réhausse du quai de 50 cm permettra de disposer d'une hauteur de 0,84cm entre le bord du quai et le niveau PHMA en tenant compte de l'agitation annuelle dans le bassin. Ainsi dans le cadre du projet, le bord de quai atteindra la cote +2,18 NGF.

Afin de créer une continuité entre les extensions et le môle existant, le môle existant sera également rehaussé à la cote 2,18 NGF par l'intermédiaire d'une poutre de couronnement en bord de quai ainsi que d'un revêtement.

Cette poutre de couronnement permettra également d'ancrer les bollards existants rehaussés.

Des dalles de finition en béton seront posées sur l'intégralité de la bordure du poste 1 : môle existant et extensions. Ce revêtement permettra de créer une uniformité visuelle dans le bassin

De plus, un nivellement de la voirie à l'arrière du terre-plein est prévu. Des rampes d'accès seront créées de part et d'autre afin de rattraper le niveau actuel de la voirie à +1,45 NGF.

Les différentes pentes sont définies pour permettre la récupération et le traitement de toutes les eaux de ruissellement avant rejet dans le bassin portuaire.

- **2) Prise en compte de la corrosion : surépaisseur + peinture**

Pour assurer la durabilité des pieux, le projet prévoit une épaisseur de corrosion sacrificielle permettant une durée de vie de 50 ans avant dégradation des capacités mécaniques de l'ouvrage. L'Eurocode recommande des valeurs pour la perte d'épaisseur due à la corrosion selon les conditions du site. En effet la modélisation des ouvrages est effectuée à long terme (c'est-à-dire avec les épaisseurs corrodées). De plus, un revêtement de protection pourra être mis en œuvre sur les ouvrages dans la zone de marnage, qui est la plus exposée.

### B. METHODES DE TRAVAIL

- **3) Méthodes de travail possibles (2 scénarios) : depuis la terre, ou par barge ; méthodes de battage des pieux, et de forage**

Les méthodes d'exécution dépendront de l'entreprise, et des moyens dont elle dispose pour mettre en œuvre les ouvrages du projet.

Selon les contraintes du projet et les sites d'utilisation des engins, l'entreprise mettra en œuvre les pieux par voie terrestre ou flottante en utilisant des équipements comme les plateformes autoélevatrices ou les pontons.

→ Pieux forés

Les pieux seront forés par des moyens mécaniques tels que tarière, benne dans une épaisseur importante d'enrochements. La présence de vides dans l'épaisseur d'enrochements impose la mise en œuvre d'une virole au fur et à mesure du forage.

Une chaussette géotextile sera mise en œuvre de façon à empêcher la perte du béton ou coulis dans les vides. Enfin la virole sera récupérée au fur et à mesure de l'injection du coulis ou du coulage du béton. Cela dans l'objectif de bénéficier du frottement du béton ou coulis contre le sol en place.

→ Mise en œuvre des pieux battus

Pour les pieux battus, il sera nécessaire de prendre en compte l'épaisseur de la carapace avant d'atteindre les couches de remblais et d'alluvions puisqu'ils seront mis en œuvre le long de la digue.

Une fois la couche d'enrochements passée, le pieu pourra être battu à l'aide d'un marteau hydraulique pour passer les couches suivantes. Pour les pieux les plus longs, l'ancrage sera réalisé au niveau -27 m, soit 60cm dans la couche de dolomie altérée.

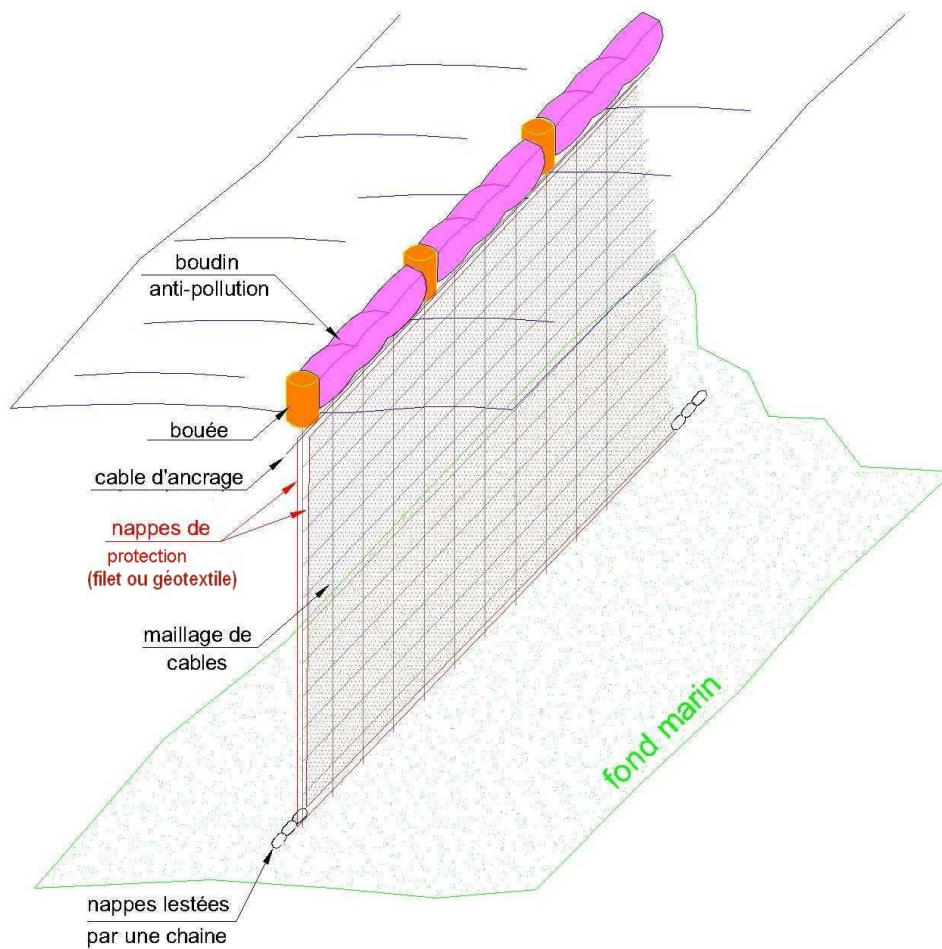
Les bouchons de pieux seront ferrillés et coulés sur une hauteur d'environ 2,4m à partir de la tête de chaque pieu. Des chapiteaux seront positionnés en tête de pieu et serviront de support pour poser les poutres. Ils seront métalliques ou bien préfabriqués en béton armé.

**Exemples de barges pour le battage de pieux sur un plan d'eau:**





**Exemples de barrage flottant anti-pollution :**



PLANNING PREVISIONNEL											
Port Vauban Postes 1 et 1bis											
MISSION	OCT	NOV	DÉC	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	
Préparation											
Travaux portuaires											
Revêtements et équipements Hors d'eau											

## C. QUANTITES :

- 4) Volume de béton, d'acier et de remblai

	Béton	Acier	Remblai
Quantité	2607 m <sup>3</sup>	1 261 759 kg	333 m <sup>3</sup>

- 5) Surface au sol cumulée occupée par les pieux dans le plan d'eau

	Diamètre pieux (m)	Nb pieux	Surface/pieux (m <sup>2</sup> )	Surface totale (m <sup>2</sup> )
Poste 1	0,80	24	0,50	12,06
Poste 1 bis	0,80	10	0,50	5,03
Surface au sol cumulée occupée par les pieux dans le plan d'eau(m <sup>2</sup> )				17,09

## D. PARTIE INCIDENCES :

- 6) Impacts des nuisances sonores du battage sur les cétacés (fréquence, temps de pause nécessaire entre les battages, diffusion des ondes...)

Le battage de pieux conduit à des impulsions sonores susceptibles d'affecter les animaux marins. Des études scientifiques (Southall et al. 2007, NOAA 2013) ont permis de déterminer les seuils d'immission de bruit au-delà desquels les mammifères marins modifient leur comportement ou subissent des lésions :

Entre 165 et 180 dB<sub>SEL</sub> : Les cétacés subissent des déficits auditifs temporaires (en fonction des espèces)

Au-delà de 180 dB<sub>SEL</sub>, Les cétacés subissent des déficits auditifs permanents (en fonction des espèces)

D'après l'étude « *Méthodologie Répulsion et suivi des mammifères marins – Parc Eolien Offshore du Banc de Guérande, Saint-Nazaire - Georg Nehls Husum, Septembre 2014* », le battage de pieux étant une activité fixe, il est possible d'éviter les conséquences les plus graves en effectuant le démarrage de chaque session avec une puissance réduite, de manière à permettre un éloignement des cétacés

Des précautions de type slow ramp-up ou soft start seront imposées dans les marchés de travaux des entreprises.

*Exemple de méthodologie proposée dans l'étude :*

*Pour chacun des monopieux, le battage peut être lancé par démarrage progressif et en procédant à une augmentation lente de l'énergie de battage. Durant les 10 premières minutes du battage, l'énergie du battage ne doit pas dépasser 10 % de la capacité du marteau. En cas d'interruption du battage durant plus de 20 minutes, il convient de relancer le battage par un démarrage progressif. Cette procédure de démarrage progressif (slow ramp-up) permet aux animaux de s'éloigner de la source sonore à la nage.*

#### ▪ **7) Espèces végétales**

**« Note sur la collaboration avec la villa Thuret (espèces végétales locales adaptées) »**  
(TST – 25/09/2021)

C'est en raison de son immédiate proximité avec les périmètres d'étude et de l'extrême convergence entre les problématiques soulevées par le site et les thématiques de recherche de la Villa Thuret – INRAE d'Antibes qu'un premier partenariat avec la CCI s'est imposé.

Cette mission portait sur l'élaboration d'une palette de végétaux ligneux particulièrement adaptés à la situation portuaire et à la proximité maritime, mais aussi au contexte de réchauffement climatique à l'œuvre.

Ce partenariat se poursuit aujourd'hui sur le Port Vauban pour réaliser un appui technique et scientifique dans la conception, la mise en œuvre mais aussi la gestion et le suivi vertueux et résilients des aménagements extérieurs en cours de réalisation et/ou prévus sur le port dans les prochaines années. La Ville d'Antibes et le Lycée horticole Vert d'Azur sont désormais associés à ces réflexions.

C'est sur la base du programme d'aménagement, des attentes, contraintes et problématiques inhérentes au site (usage portuaire, climat/météo, espaces retreints, réseaux, substrats, attendus des clients et fréquentation du public, entretien nécessaire, etc.) qu'un projet de mission rédigé sous la forme d'une convention pluriannuelle entre la CCI – Port Vauban et la Villa Thuret – INRAE est en cours de formalisation.

L'appui technique de la Villa Thuret au projet de requalification des espaces extérieurs du Port Vauban - dont la maîtrise d'œuvre a été confiée au groupement de l'agence d'architecture AAPP et au paysagiste-concepteur *tout se transforme* - consiste à ce stade en :

- propositions et conseils pour le choix des espèces végétales et pour la mise en œuvre des aménagements (listes d'espèces adaptées et cohérentes, substrats, techniques de plantation et phasage, dépressage, suivi etc.) ;
- mise à disposition/formulation des données pour la réalisation de panneaux d'information sur les aménagements extérieurs ;
- proposition de protocole d'expérimentations techniques à des fins de publications ;

Participation aux projets en cours dont les objectifs sont :

- **d'établir une liste des espèces autochtones\***
- de contribuer à la création d'un outil d'aide au choix des espèces
- de réaliser un guide des espèces de la région Sud.

Cette collaboration s'inscrit en outre dans l'objectif visé par le Port Vauban d'atteindre la certification aux normes « Ports actifs en biodiversité – Propreté des ports » et « Biodiversité — Démarche biodiversité des organisations — Exigences et lignes directrices ».

**\* et/ou « innovantes » réputées non invasives adaptées au réchauffement climatique tout en considérant - en amont - les problématiques d'approvisionnement, mise en production et contrat de culture auprès de pépiniéristes régionaux**